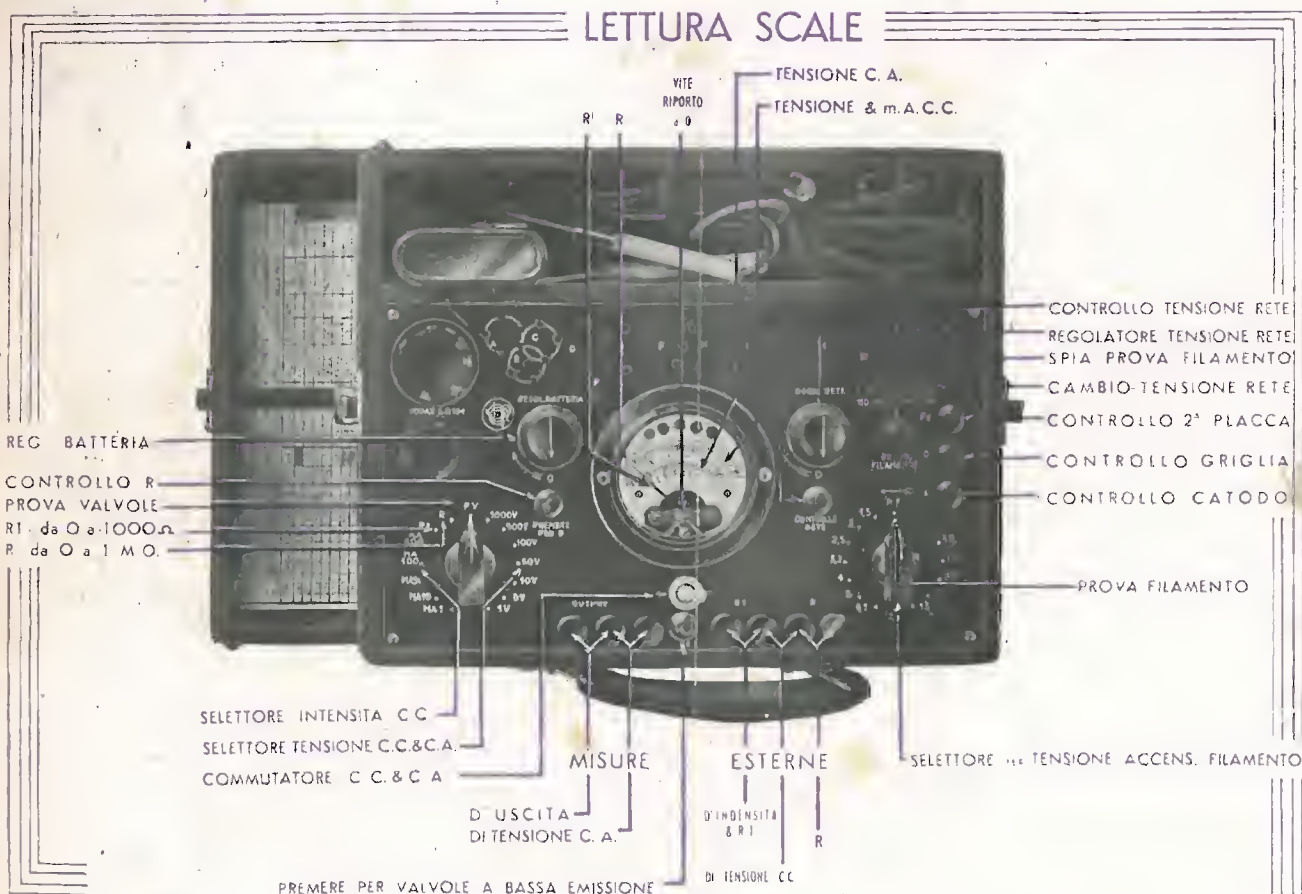


# L'antenna

## LA RADIO

QUINDICINALE ILLUSTRATO



PROVAVALVOLE - PROVACIRCUITI - "VORAX," - S. O. 103 - S. O. 104  
S. A. "VORAX," Viale Piave, 14 - MILANO



# radiotecnici riparatori dilettanti!

Dotate il vostro laboratorio di uno strumento veramente  
perfezionato: acquistate

## l'oscillatore modulato

a tre gamme d'onda - con frequenza  
modulatrice variabile - alimentato a CA  
descritto nei n. 22 e 23 di questa rivista e che  
è stato realizzato sotto forma di scatola di montaggio  
composta di pezzi preventivamente tarati da

## RADIO SAPPIA

A prezzo convenientissimo disporrete così di uno stru-  
mento di vastissime applicazioni e di sicuro affidamento

**Ricordate che equivalenti apparecchi di impor-  
tazione estera costano cifre iperboliche.**

## PRENOTATEVI DA RADIO SAPPIA

MILANO - VIA FELICE CAVALLOTTI, 1 (p. Beccaria) - TEL. 89651



QUINDICINALE ILLUSTRATO  
DEI RADIOFILI ITALIANI

NUMERO 24

ANNO IX

31 DICEMBRE 1937 - XVI

Abbonamenti: Italia, Impero e Colonie, Annuo L. 30 - Semestrale L. 17,  
Per l'Estero, rispettivamente L. 50 e L. 30 - Direzione e Amm. Via Malpighi,  
12 - Milano - Tel. 24-433 - C. P. E. 225-438 - Conto corrente Postale 3/24-227.

## In questo numero: Anno 1938 - X° de "l'antenna",

BIVALVOLARE PER ONDE ULTRA CORTE . . . . .	pag. 793
CINEMA SONORO . . . . .	» 794
LA POLARIZZAZIONE FIS- SA DELLE VALVOLE AM- PLIFICATRICI . . . . .	» 795
UN OSCILLOFONO . . . . .	» 796
SCHEMA INDUSTRIALE E NOTIZIARIO IND. . . . .	» 799
B.V.148 . . . . .	» 801
TRASFORMATORI DI B.F. . . . .	» 805
PRATICA DI LABORATO- RIO . . . . .	» 807
OSCILLOGRAFI A RAGGI CATODICI . . . . .	» 810
PER CHI COMINCIA . . . . .	» 811
COME SI CONTROLLANO GLI AVVOLGIMENTI DEL- LE BOBINE . . . . .	» 814
PROBLEMI . . . . .	» 816
NOTE TECNICHE PER IL DILETTANTE . . . . .	» 817
RASSEGNA STAMPA TEC- NICA . . . . .	» 818
INDICE GENERALE DEL- L'ANNATA 1937 . . . . .	» 820
CONFIDENZE AL RADIO- FILO . . . . .	» 823

**S.I.R.E.** Studio Ingegneria  
Radio  
Elettrotecnico  
di FILIPPO CAMMARERI

Liquidazione grande quantità mate-  
riale radio assortito in ottime con-  
dizioni, parte nuovo. (Usato solo  
per prove ed esperienze).

**Altoparlanti MAGNAVOX  
Trasformatori FERRANTI**

Indirizzare a **S. I. R. E.**  
di Filippo Cammareri  
MILANO - VIA CAPPELLINI N. 18

Nell'ultima riunione, tenuta a Roma, della Confederazione Na-  
zionale dei Giornalisti, S. E. Alfieri, Ministro della Cultura Popo-  
lare, ha avuto parole di simpatia e di plauso per la stampa tecnica  
italiana, che ci piace rilevare in quanto l'autorevole riconoscimento  
è da noi considerato come un premio alla nostra fatica per lo più  
oscura, ma utile al progresso civile del paese. La tecnica è la so-  
stanza vitale del lavoro in ogni campo, è la maggior forza di pro-  
pulsione dell'autarchia. Tutta la nazione è mobilitata per la conqui-  
sta dell'indipendenza economica; ma, dopo la funzione politica cui  
spetta l'indirizzo dell'azione ed il suo potenziamento di ragioni mor-  
ali, la tecnica vien subito dopo col suo compito di realizzazione.

L'incoraggiamento del Ministro Alfieri dev'esser considerato,  
da parte nostra, come un incentivo a far più e meglio, ad accorciare  
i tempi. Nel suo particolare settore, «l'antenna», mobiliterà tutte  
le sue modeste risorse, perchè la sua opera di divulgazione scien-  
tifica, connessa ai problemi della radio, sia intensificata. Sente di  
avere dietro a sé anche la fiducia e la stima del suo pubblico, il quale  
non è davvero parco d'elogi. Molti rinnovano l'abbonamento con pa-  
role di conforto a perseverare; e tali parole ci giungono non meno  
gradite dell'importo del vaglia. Si vive di pane; ma non di solo pane.

Siamo veramente lieti che la maggioranza dei lettori abbia com-  
presa la convenienza economica d'abbonarsi. Spendere, una volta  
tanto, trenta lire per ricevere per un anno «l'antenna», invece di  
48 comprando i ventiquattro numeri separati è, non ci stanchiamo  
di ripeterlo, un buon affare. E non bisogna dimenticare la proba-  
bile eventualità che il prezzo della rivista debba essere aumentato.  
Non è uno spauracchio; è una misura a cui dovremo ricorrere, se  
proprio non potremo farne a meno, e che ha già avuto la superiore  
approvazione del Governo. Un comunicato, uscito in questi giorni,  
dice:

«In seguito agli aumenti verificatisi nel costo della carta, delle tariffe di stampa  
e accessori di essa, vengono accordati i seguenti aumenti di prezzo sui perio-  
dici e sulle riviste:

«I periodici di lire 0,50 vengono aumentati a 0,60; quelli di 0,60, a 0,75; quelli  
di 0,80, a lire una; quelli da lire una a 1,30; quelli da 1,20, a 1,50; quelli da 1,50,  
a 1,80 quelli da lire 2, a 2,50; quelli da lire 3, a 3,60. Sulle riviste di prezzo su-  
periore a lire 3, l'aumento è del venti per cento. Ugual aumento del venti per  
cento è apportato agli abbonamenti ai periodici e riviste di qualsiasi prezzo».

Dunque, esiste il consenso; tocca a noi a decidere. E decidere-  
mo, a ragion veduta, a tempo opportuno. Intanto, raccogliamo volon-  
tieri la proposta che ci fa un lettore. Egli dice: perchè non istituire  
un abbonamento sostenitore a «l'antenna»? E' un'idea. Amici, affe-  
zionati a tutta prova, ne abbiamo parecchi. Ad essi rivolgiamo l'in-  
vito di farsi abbonati sostenitori de «l'antenna» versando la quota  
annua di Lire Cento. E' la somma con la quale il lettore ha accom-  
pagnato la sua proposta. Alla fine della campagna degli abbona-  
menti, pubblicheremo l'elenco dei nomi di coloro che avranno rispo-  
sto al nostro appello.

LA DIREZIONE



## Qualche notizia inedita

Molto presto anche Milano avrà la terza stazione ad onda ultracorta.

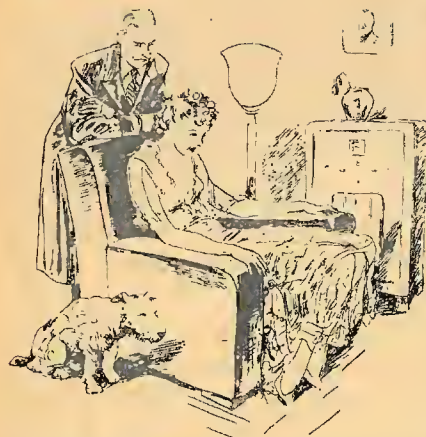
Come conseguenza, prossimo inizio dei lavori, sempre a Milano, per la messa in opera della Trasmittente di Televisione.

Una nota casa costruttrice di apparecchi radio sta approntando il ricevitore per la televisione.

Imminente inizio della costruzione di un vasto ed elegante edificio a nove piani (zona Sempione) per la nuova sede dell'EIAR di Milano.

Contrariamente a quanto si vociferava, l'EIAR non pensa, neppure lontanamente, alla questione della riduzione delle tariffe di abbonamento.

## Rimpianti



E dire che ci lamentavamo quando c'era la pubblicità!  
Bei tempi eran quelli!

« TRAVASO »

## hanno scritto...

### Aumento degli abbonati alle radioaudizioni.

Il numero degli abbonati alle radio audizioni, secondo gli ultimi dati forniti dall'E.I.A.R., risulta in costante aumento.

Ecco la situazione degli abbonati degli ultimi sei anni: al 31 dicembre 1932, 305.000; al 31 dicembre 1933, 363.000; al 31 dicembre 1934, 440.000; al 31 dicembre 1935, 530.000; al 31 dicembre 1936, 690.000; al 1. dicembre 1937, 795 mila.

Non c'è che dire, il miglioramento esiste; ma se vogliamo fare dei confronti,

non c'è che da spostare una virgola a destra per avere la cifra alla quale corrisponde il totale di un'altra Nazione Europea.

### Perché...

... l'attività « in proprio » delle due stazioni radiofoniche di Genova è generalmente limitata alla trasmissione dei programmi degli spettacoli teatrali?

Ci nasce — forse con qualche fondatezza — il sospetto che questo sia troppo poco.

Troppo poco per una città ch'è notevolmente più grande e più importante di Roccacannuccia.

... in altre parole le sullodate due stazioni di Genova non sono che succursali delle due stazioni di Torino e non fanno che ritrasmettere i programmi di quest'ultime.

Il ruolo di comparsa non è, certo, privo di gloria. Tuttavia, talvolta, è preferibile quello di prim'attore.

« Corriere Mercantile » — Genova.

Tra le ultime segnalazioni di biasimo ne riportiamo una che — vedete un po' — comincia proprio... con un elogio. Domenica scorsa, nel pomeriggio — così ci viene riferito — Genova trasmetteva, in relais con altre stazioni, un concerto: e la trasmissione era semplicemente perfetta. Costatazione che però invece di consolare il radioauditore della Superba, ha ottenuto lo scopo contrario, quello di farlo andare ancor più sonoramente in bestia. Perché — egli si è chiesto — se si è potuto far bene questa volta non si può far bene sempre? Perché, dimostrata così la possibilità di una trasmissione addirittura ottima, sono così rare le trasmissioni semplicemente buone, o soltanto sopportabili specie in fatto di musicalità? E perché, come una nemesis storica, ad una audizione passabile tiene regolarmente dietro tutta una serie di « cose » impossibili? La prova: dopo il concerto di domenica pomeriggio — perfetto — ecco il concerto delle diciannove e

trenta di lunedì: che eran fisarmoniche e potevano parere, tutt'al più, dei pifferi.

« Il Giornale di Genova ».

### Il Signor Buonafede parla al Direttore dell'EIAR.

— Perché io non ho mica speso ottantuno lire per il gusto di sentire i dischi Cetra. Si sbaglia, sa? Io ho il grammo-fono e i dischi, quando mi piacciono, quando li voglio sentire, me li giro da me. Ma non ammetto che lei me li faccia girare dalla mattina alla sera, tutti i giorni, con tutti i pretesti...! Questo non si chiama trasmettere programmi! Questo non è degno dell'Ente che ha il monopolio delle trasmissioni radio ha capito? Lei aveva promesso tante cose belle e interessanti e poi mi dà centomila dischi scemi! « Il Travaso delle idee ».

### Dischi.

Lo sappiamo tutti, che sono sempre gli stessi. Forse esigenza di forza maggiore!

Canzonette...! Troppe volte sempre lo stesso piatto, troppo, troppo.

Accettare i programmi di complemento così come vengono, trattandosi di Radio, mi pare cosa in contrasto con un doveroso controllo che s'impone.

### Musica varia.

Questa no, qui siamo in burrasca. Purtroppo costituisce la parte più gravosa delle trasmissioni.

Sotto il nome di « musica varia » ce ne fanno sentire di tutti i colori.

Innanzi tutto, mi pare indecoroso per un ente che gode l'enorme privilegio di un monopolio, far sopportare delle orchestre che a stento saprebbero sopportare i vecchi consumatori di un caffè di provincia. Non si tratta solo di qualità, ma anche di quantità.

Non credo abbisognino critiche, che questa insufficienza è evidente a tutti. Poi, ripeto, si tratta di decoro nazionale innanzi a tutto.

Anche per questa branca esistono quintali di materiale appropriato, se non si vuole migliorare i mezzi.

« Perseo » — Milano.

## NESSUNA PREOCCUPAZIONE

di ricerche o di sorprese, quando si è abbonati a «IL CORRIERE DELLA STAMPA», l'Ufficio di ritagli da giornali e riviste di tutto il mondo. La via che vi assicura il controllo della stampa italiana ed estera è una sola:

### ricordatelo bene

nel vostro interesse. Chiedete informazioni e preventivi con un semplice biglietto da visita a:

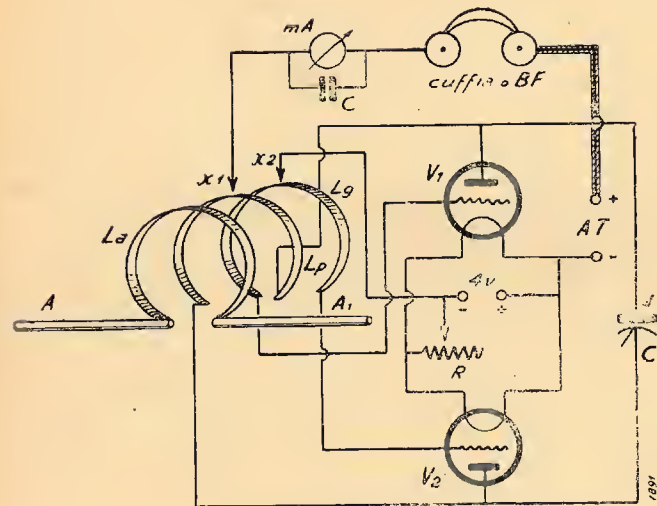
## IL CORRIERE DELLA STAMPA

Direttore: TULLIO GIANETTI

Via Pietro Micca, 17 - TORINO - Casella Postale 496

## ONDE ULTRACORTE

**Riteniamo far cosa gradita ai lettori della nostra rivista, descrivendo un apparecchio che si presta per la ricezione della «Nuova Stazione Radiofonica di Roma», che, come è noto, trasmette con onde di mt. 30.**



Si ammette non senza ragione che le onde dai 5 ai 20 m. non si ricevono con eccessiva facilità e che il modo come si propagano nello spazio è ancora in parte sconosciuto.

Generalmente si considerano come « quasi ottiche » e si ritiene che possano propagarsi efficacemente in prossimità della superficie del suolo.

Il montaggio che mi accingo a descrivere deriva direttamente da un brevetto inglese preso da W. Eccles nel 1917 e fu ultimamente sperimentato con successo da moltissimi dilettanti francesi, per la ricezione della stazione parigina di televisione.

I dati relativi al materiale impiegato per la sua realizzazione sono « esatti », perciò, per ottenere buoni risultati, bisogna osservarli scrupolosamente.

Come si vede osservando lo schema di principio, le valvole impiegate sono due triodi montati in opposizione V<sub>1</sub> e V<sub>2</sub> (A 415 Philips).

Le spire L<sub>g</sub> e L<sub>p</sub> sono costituite da 3 nastri di rame di 100 m/m di larghezza, l'intervallo fra una spira e l'altra è di 5 m/m e il loro diametro è di 300.

Agli estremi della spira L<sub>a</sub> verranno poi applicati due tubi pure di rame; A costituirà così l'antenna e A<sub>1</sub> il contrappeso.

Le due spire L<sub>g</sub> e L<sub>p</sub>, rappresentanti rispettivamente le self di griglia e di placca, hanno le prese intermedie x e x<sub>1</sub>.

La self di griglia non è accordata, mentre quella di placca L<sub>p</sub> lo è per mezzo di un condensatore variabile C di 0.10/1.000 di µF. Il riscaldamento del filamento è opportunamente controllato da un reostato R di 30 ohm (Tipo Vorax).

In serie, fra la presa della spira di placca L<sub>a</sub> e la prima boccia del Telefono, troviamo poi un milliamperometro ed un condensatore shunt.

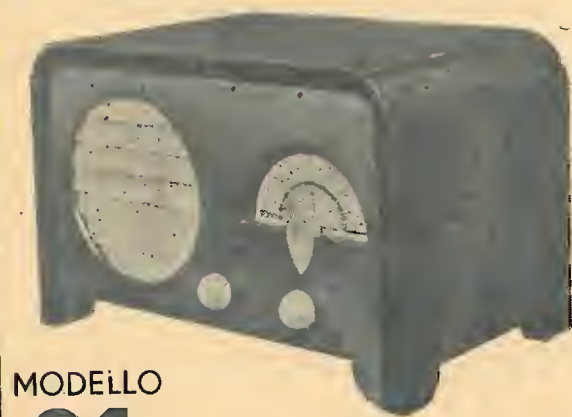
La tensione di placca dovrà essere molto elevata 100-120 Volt.

Come si vede questo montaggio è semplicissimo, ma, bisogna però tener presente che la sua regolazione è assai critica.

C. E. Giussani

**N.B. - Al prossimo numero daremo una più ampia descrizione per favorire la costruzione di questo semplice apparecchio.**

## SUPERETERODINA



MODELLO

91

4 valvole  
onde medie

**L'apparecchio ideale!**

SOCIETÀ NAZIONALE DELLE OFFICINE DI  
**SAVIGLIANO**

CAPIT. LIT. 45.000.000 - DIREZ. TORINO - C. MORTARA, 4



## Lo studio dell'acustica di una sala di proiezioni cinematografiche

### L'assorbimento del suono.

«L'assorbimento del suono» è un fattore di grande importanza, poichè per mezzo suo si limita in massima parte «l'energia sonora riflessa».

Esso è pure intimamente legato alla «riverberazione», la quale, come vedremo in seguito, è un elemento determinante «l'acustica della sala».

La maggior parte dei materiali da costruzione abitualmente usati, sono dei pessimi assorbenti: il «cemento» non assorbe che 1,5%, il «mattoncino» il 2,5%, «l'intonaco di gesso» dal 2,5 al 3,5%, il legno dal 3 al 6%; il feltro, la stoffa, certe tinture e alcuni materiali speciali, come, ad esempio, l'«Eraclit», assorbono invece la maggior parte del suono che ricevono, cioè dal 10 al 90%!

L'assorbimento intrinseco di un materiale, dipende:

- a) dalla sua natura;
- b) dalla sua elasticità;
- c) dalla sua porosità.

I diversi materiali assorbono il suono in due modi:

- 1°) per deformazione elastica sotto la pressione dell'onda sonora;
- 2°) per frizione e compressione dell'aria fra i pori o alveoli dei materiali duri, con conseguente trasformazione parziale dell'energia sonora in calore.

(Molti materiali assorbono il suono in entrambi i modi).

Se si vogliono fare dei calcoli tenendo presente il fattore assorbimento, è indispensabile definire la sua «unità» (unità di assorbimento).

«Si considera come «unità» una superficie di 1 m.<sup>2</sup> capace di assorbire la totalità del suono che la colpisce».

Questa superficie assorbente e totalmente «irriflettente» ha un coefficiente di assorbimento uguale a 1 e viene definita: «unità di assorbimento metrico».

Consideriamo ora un'altra superficie assorbente «un quarto della totalità del suono che riceve».

Il suo coefficiente di assorbimento sarà dunque di 0,25, perciò, per ottenere una unità di assorbimento occorreranno 4 m.<sup>2</sup>

I formulari americani e francesi indicano i coefficienti dei diversi materiali «per la frequenza 512». E' sottinteso che questi coefficienti sono stati determinati sperimentalmente nelle condizioni abituali d'impiego dei materiali.

Riassumendo possiamo così concludere:

«Il calcolo del numero di unità di assorbimento di una superficie si ottiene moltiplicando il coefficiente di ciascun materiale per l'area della superficie espressa in metri quadrati e addizionando i prodotti così ottenuti».

### Risonanza.

La risonanza, che, naturalmente non deve essere confusa con la «riverberazione», è un fenomeno risultante dalla concordanza fra la frequenza di rilevazione propria di un corpo e la frequenza di una forza esterna periodica che gli viene applicata.

Per esempio, un corpo avente una frequenza propria di vibrazione di 435 periodi entrerà in vibrazione notevole con la nota musicale «la». In proposito si usa dire che il corpo in questione è in «risonanza con la sorgente sonora».

Se la sorgente emette o per meglio dire, trasmette un suono complesso, ma contenente particolarmente la citata nota musicale, il corpo, individuerà la nota fra le diverse frequenze e vibrando, genererà una sorgente sonora secondaria emettente il «la naturale» e provocando la deformazione del suono complesso.

E' necessario tener presente che lo stesso fenomeno si produce con certe cavità aventi una frequenza di risonanza propria.

Molti elementi di una sala, possono dunque provocare detto fenomeno: i pannelli di legno sottile, i vetri, le vetrine in genere, i tavolati, le nicchie, le alcove, i lampadari, corte gole e la stessa totalità dell'aria contenuta nell'ambiente sono dunque causa di parecchi inconvenienti.

Si dovranno dunque evitare scrupolosamente tutte queste fonti disturbatrici, oppure adattarle in modo tale da renderle completamente inoffensive fissando, per esempio, tutto ciò che è suscettibile alle vibrazioni e adattando convenientemente ogni cavità.

### Trasmissione del suono (1).

La trasmissione del suono attraverso i corpi solidi può effettuarsi, sia attraverso i pori o gli interstizi, sia sotto forma di

(1) A suo tempo verrà analizzato il problema relativo alla misura e all'analisi dei rumori e verranno pure descritti gli strumenti di misura del tipo «Gandrat».

onde elastiche e infine per le oscillazioni dei corpi nel loro insieme.

Lo studio teorico di questo fenomeno è estremamente complesso e la messa in opera dei procedimenti pratici d'insonorizzazione è pure assai delicata.

I lettori che desiderano studiare profondamente questo problema possono consultare l'opera di M. Katel «Les bruits dans les bâtiments et comment les éviter», oppure leggere il mio articolo pubblicato nel numero 21 dell'«Antenna», se desidera avere solo una semplice idea del complesso problema.

### Riverberazione.

Passiamo ora allo studio del suono in uno spazio chiuso. Se il suono breve, precedentemente considerato, è prodotto in uno spazio chiuso, per esempio, in una sala, l'onda sonora, per effetto della sua grande velocità di propagazione, percuote rapidamente la superficie interna dell'ambiente (1/10 di secondo per una parete posta a 34 m. dalla sorgente) si riflette una prima volta poi, il suono riflesso, comportandosi come un'onda diretta, si riflette nuovamente incontrando un'altra parete, e ciò sino all'assorbimento totale per mezzo di riflessioni successive.

Un uditore posto in punto qualsiasi di questa sala percepisce dunque non più il suono breve iniziale, ma, un suono prolungato, che è costituito da una rapida successione di echi, di cui l'intensità va decrescendo più o meno rapidamente.

Questo fenomeno è dovuto alla «riverberazione».

Se la sala presenta una superficie concava di una certa importanza, una «volta», per esempio, sarà allora possibile poter percepire, per effetto della riverberazione generale, un eco distinto, che avrà un'intensità più grande di quella proveniente dalle altre superfici; ma, questo eco sarà ugualmente compreso nella riverberazione generale, poichè si tratterà semplicemente di eco particolare, che avrà un'intensità ed un ritardo sufficiente per poterlo distinguere dagli altri.

C. E. Giussani

(Continua).

## La polarizzazione fissa delle valvole amplificatrici di un radioricevitore

L'idea non è nuova poichè l'abbiamo vista applicata su alcuni ricevitori dell'industria nazionale.

Ne abbiamo letto qualche cosa sulla rivista austriaca «Radio Amateur» e da questa prendiamo lo spunto per darne notizia ai nostri lettori.

E' da tempo noto che nelle valvole a riscaldamento indiretto la polarizzazione negativa di griglia necessaria per ottenere il miglior funzionamento, può essere ottenuta automaticamente polariz-

Il principio della polarizzazione fissa è stato recentemente applicato a tutte le valvole amplificatrici comprese quelle di alta frequenza. In figura è rappresentato schematicamente un ricevitore con polarizzazione fissa di tutte le valvole. Lo schema non è completo poichè a noi interessano solamente i circuiti di polarizzazione.

Nelle resistenze  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  passa la corrente anodica totale del ricevitore. La c.d.t. in  $R_3$ , negativa rispetto a massa,

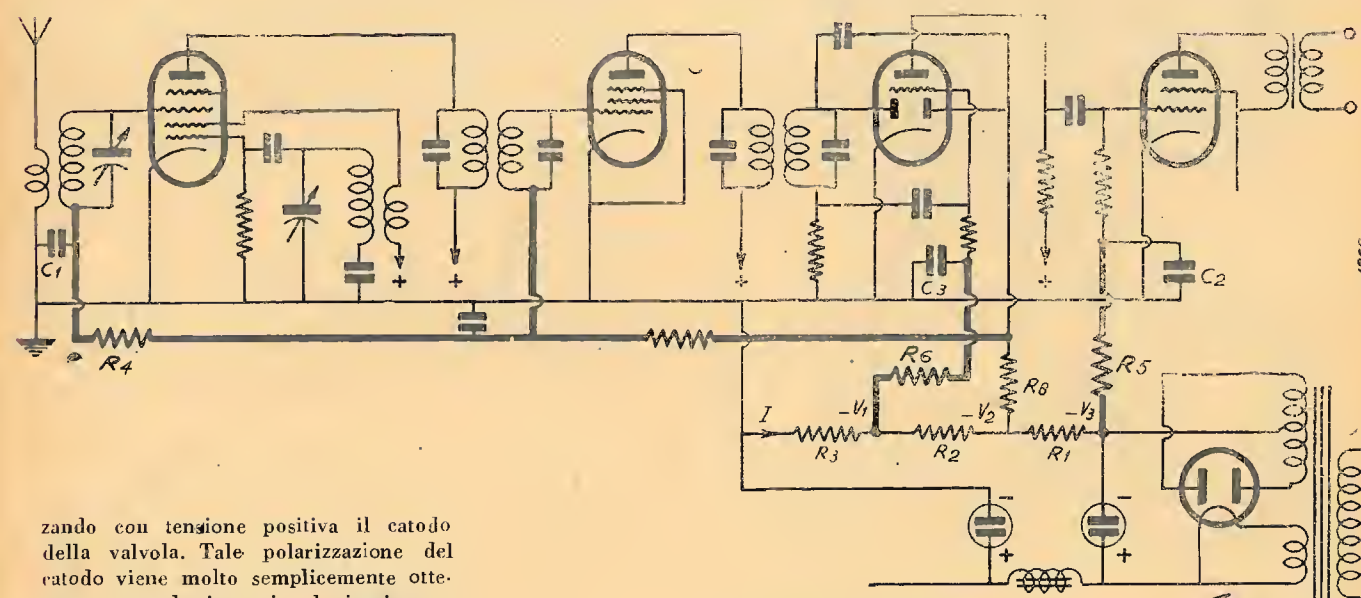
Poichè le suddette amplificatrici sono controllate dal CAV anche il diodo relativo a questo circuito fa capo ad  $R_2$ .

La c.d.t. in  $R_1 + R_2 + R_3$  è applicata allo stadio finale.

$$R_1 = \frac{V_3 - V_2}{I} \quad e \quad W_1 = \frac{(V_3 - V_1)^2}{R_1}$$

Vediamo ora quali siano i vantaggi e gli svantaggi di questo circuito.

1) Nelle resistenze  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  circola



Schema di ricevitore con polarizzazione fissa.  
I circuiti di polarizz. sono segnati con linea grossa.

zando con tensione positiva il catodo della valvola. Tale polarizzazione del catodo viene molto semplicemente ottenuta mettendo in serie al circuito catodico una resistenza fissa di valore tale da dare, per la corrente che vi circola, una c.d.t. eguale alla tensione di griglia richiesta.

Questa disposizione è stata usata per tutte le valvole amplificatrici, comprese quelle di bassa frequenza, fino a che tali ultime valvole funzionavano in classe A, vale dire a corrente continua costante. E' evidente che la polarizzazione automatica non si può usare, a meno di perdere qualche parte della resa dello stadio, se la corrente catodica varia molto ampiamente. Si conosce il dispositivo per ottenere la polarizzazione fissa: la corrente che circola nella resistenza di polarizzazione è costante (ottenuta con una rettificatrice indipendente), oppure è molto maggiore di quella erogata dallo stadio da polarizzare. In questo modo le variazioni della corrente catodica di quello stadio sono meno sentite.

serve a polarizzare la preamplificatrice. Il valore di  $R_3$  si può facilmente calcolare essendo note la corrente  $I$  e la

$$\text{tensione } V_1; \text{ sicchè } R_3 = \frac{V_1}{I}$$

La dissipazione in  $R_3$  è data da

$$W_3 = \frac{V_1^2}{R_3}$$

La c.d.t. in  $R_2 + R_3$  è applicata alle valvole amplificatrici di AF e di MF. Il calcolo è analogo al precedente:

$$R_2 = \frac{V_2 - V_1}{I} \quad e \quad W_2 = \frac{(V_2 - V_1)^2}{R_2}$$

oltre la corrente continua  $I$ , anche la componente alternativa di filtraggio del secondo condensatore di filtro. Quindi sovrapposta a  $V_3$  esiste una componente alternativa che occorre filtrare: ciò è fatto a mezzo di  $R_5$  e  $C_2$ .

2) Lo stesso dicasi per la tensione  $V_1$ ; ma mentre nel caso dello stadio finale il filtraggio in taluni casi non è strettamente necessario, qui filtrare la componente alternativa diventa un obbligo, a causa della forte amplificazione cui andrebbe soggetta.  $R_6$  e  $C_3$  servono quindi a filtrare la tensione di ronzio sovrapposta alla  $V_1$ .

3) I circuiti di griglia delle due prime valvole hanno in comune la resistenza



$R_g$  che serve a dare la tensione di CAV. È evidente che ciò può provocare degli accoppiamenti fra gli stadi; necessità quindi di filtrare anche questi circuiti. Il filtro nel caso attuale funziona ad alta o media frequenza: si tratta del gruppo  $R_1, C_1$ , che in qualche caso può essere abolito senza inconvenienti.

Vediamo ora quali vantaggi derivano dalla polarizzazione fissa.

1) Si può applicare il ritardo al CAV con molta semplicità: infatti nel nostro schema, il diodo del CAV è polarizzato

negativamente alla tensione  $V_2$ .

2) Si ha una certa economia, dovendo usare un minor numero di resistenze e di condensatori.

3) Essendo la polarizzazione indipendente dalla corrente anodica l'efficienza del CAV è massima.

4) Non si ha il fenomeno di trascinalimento tra l'oscillatore ed il circuito di ingresso. Questo fenomeno che si osserva specialmente in onde corte, per le valvole che esplicano contemporaneamente la funzione di sovrappositrice e

oscillatrice, è dovuto al fatto che con la polarizzazione automatica, il valore di questa varia con la corrente anodica e quindi anche con la tensione in arrivo, per effetto del CAV. Con la polarizzazione fissa si ha un funzionamento molto più stabile: infatti il CAV varia solo la polarizzazione della griglia controllo lasciando inalterate le condizioni degli altri elettrodi della valvola, la qual cosa non avviene se la polarizzazione è ottenuta automaticamente.

G. S.

## UN OSCILLOFONO

Molti possono essere i motivi per i quali ad un giovane, e a volte anche ad un anziano, si presenta la necessità o il desiderio di imparare l'alfabeto Morse. E dicendo imparare intendiamo naturalmente significare il raggiungimento di quel grado di conoscenza o lettura che permetta di decifrare, senza troppi errori, un comune messaggio emesso alla velocità media di almeno sessanta o settanta caratteri al minuto.

Generalmente in un solo mese di intensi ed accurati esercizi, si può raggiungere il risultato di cui sopra, purché vi si dedichino almeno due ore giornaliere.

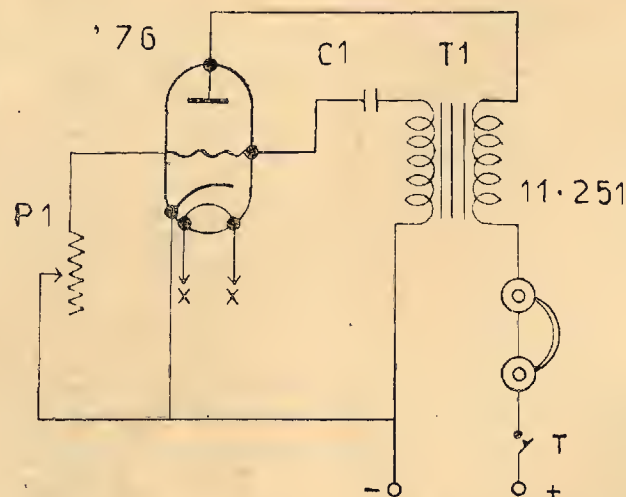
Per ottenere ciò però occorre che siano osservate alcune particolarità che, sebbene apparentemente insignificanti, in realtà non sono tali.

Un secondo punto importante sta nel disporre di un buon generatore di segnali che permetta, tra l'altro, una variazione regolabile di intensità e di tono.

Le comuni e ben note cicaline, sebbene rappresentino una soluzione economica del problema, non sono affatto consigliabili allorché si desidera rientrare nella premessa esposta; esse infatti, oltre a non permettere praticamente la variazione di intensità, hanno un tono pressoché costante.

Allorché, dopo aver imparato con una cicalina, si passa alla ricezione effettiva delle trasmissioni di stazioni, ci si trova sicuramente a disagio.

In altre parole, per ottenere gli stessi risultati, è necessario, con la cicalina, un tempo quasi doppio di quello richiesto con un oscillofono a tono variabile.



Condizione prima e quasi indispensabile per imparare rapidamente, è che la trasmissione didattica dei segnali venga eseguita da una seconda persona e non già dallo stesso allievo.

Solo quando si è raggiunto il dovuto grado di comprensibilità si potrà ascoltare l'emissione della propria manipolazione, ma questo solamente per controllare la cadenza della trasmissione.

È appunto della realizzazione di un buon oscillofono, munito dei requisiti menzionati, che vogliamo ora trattare, esponendo quelle poche note illustrative che valgono a facilitare la costruzione già di per sé estremamente semplice.

I soli schemi basterebbero ma, è da tenersi presente che chi si accinge ad apprendere l'alfabeto Morse è, spesso volte, anche alle prime armi in fatto di co-

struzioni e montaggi radio. E' per questo che vogliamo dare delle note che a molti sembreranno superflue.

Nei riguardi dell'alimentazione, la batteria di pile è la soluzione alla quale si rivolgeranno i più. Essa infatti, dato il breve periodo per il quale l'oscillofono deve servire, è una sorgente di energia molto indicata allo scopo e, nei confronti di altri metodi di alimentazione, la più economica.

Può capitare il caso però che l'oscillofono debba servire, come in una scuola, per un lungo periodo di tempo e con funzionamento giornaliero anche assai prolungato; in tali condizioni la batteria non è la più indicata. Lo schema di un piccolo alimentatore che permette il collegamento diretto alla rete di illuminazione, è appunto allegato alle presenti note al fine di permettere il montaggio, per chi lo desidera, di tutto un complesso pronto a funzionare per un tempo indeterminato.

È da notarsi inoltre che un alimentatore del tipo indicato, qualora sia invece montato separatamente può servire anche al dilettante per l'alimentazione di apparecchi ad una o due valvole per onde medie, sempre che la richiesta di corrente resti nei limiti del normale. In tale particolare funzione sarà bene che la resistenza  $R_1$  sia sostituita da una impedenza di filtraggio e le due capacità  $C_1$  e  $C_2$  vengano elevate ad 8 microfarad. La breve lista del materiale occorrente permette di farsi un'idea del basso costo totale dell'apparecchio.

### MATERIALE IMPIEGATO

Uno chassis di legno o metallico, dalle seguenti dimensioni:

altezza cm. 5 - larghezza cm. 18 - lunghezza cm. 22 -  
Un trasformatore « Nova » tipo 11/251 rapporto 1/3 -  $T_1$  -

Un potenziometro del valore di 250.000 ohm -  $P_1$  -  
Un condensatore fisso « Microfarad » - capacità cm. 10.000 -  $C_1$  -

Uno zoccolo per valvola del tipo americano a cinque piedini -

Un tasto telegrafico -  $T$  -

Una valvola americana tipo '76 (vedi testo) -

Filo per collegamenti - viti - boccole - ranelle ecc.

### ALIMENTATORE

Un interruttore -  $I_1$  -

Un trasformatore di alimentazione speciale - tipo « Nova » 11/1 -  $TA$  -

Un bottone per interruttore -

Una resistenza fissa « Microfarad » - tipo 5 watt - valore 2500 ohm -  $R_1$  - (vedi testo) -

Due condensatori fissi a carta per filtro « Microfarad » tipo da 500 volt -  $C_1$  -  $C_2$  - capacità 2 Microfarad - (vedi testo) -

Uno zoccolo per valvola del tipo americano a cinque piedini -

Una valvola americana del tipo '76 (vedi testo) -

Filo per collegamenti - viti - boccole - ranelle - spine, ecc.

UNA CARATTERISTICA

INCONFONDIBILE...



**SUPER  
QUADRIUNDA  
538**

**SUPERETERODINA 5 VALV.**

per onde cortissime, corte, medie e lunghe

Volvo finale 6 L 6 G

TASSE COMPRESSE  
Escluso abbonamento EIAR

**Lire 1690**

VENDITA ANCHE A RATE

UNDA RADIO - DOBBIACO  
TH. MOHWINCKEL - MILANO  
VIA QUADRONNO N. 9



## L'altoparlante dell'autarchia



Un piccolo grande dinamico: il 7 ALFA  
 • Sensibilità elevatissima • Equilibrio nella riproduzione • Purezza di timbro  
 • Resistenza al sovraccarico • Infatti tutti i dettagli di fabbricazione sono stati a lungo ponderati e sperimentati. Eccone alcuni:

Diametro 206 mm. Telaio in un sol pezzo. Eliminate le saldature e le vibrazioni. Ampissime aperture posteriori. Separazione magnetica del telaio dal sistema eccitatore. Eccitazione di alta efficienza. Ferro trattato termicamente. Giunte magnetiche senza perdite. Lavorazione meccanica extra precisa. Allineamento accurato. Traferro minimo. Bobina mobile centrata nel flusso. Bobina mobile leggerissima. Cono esente da tensioni di montaggio. Membrana a spessore variabile. Bordo alleggerito extra flessibile. Rigature di molleggiamento al centro del cono. Ampio campo di trasmissione delle note acute. Trasformatore d'uscita con secondario interno.

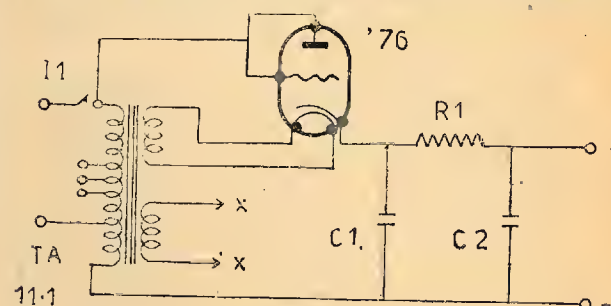
Dinamici 7 ALFA per qualunque stadio di uscita con e senza trasformatore, bobina mobile 2,5 ohm  
 Dinamici 7 ALFA per linee, con trasformatore, carico 500 e 2000 ohm.  
 Dinamici 7 ALFA per scuole, con bobina mobile 10 ohm.



# NOVA-RADIO

La disposizione del materiale sopra lo chassis può variare indifferentemente, a giudizio del costruttore. Il piano costruttivo che alleghiamo non è che un suggerimento.

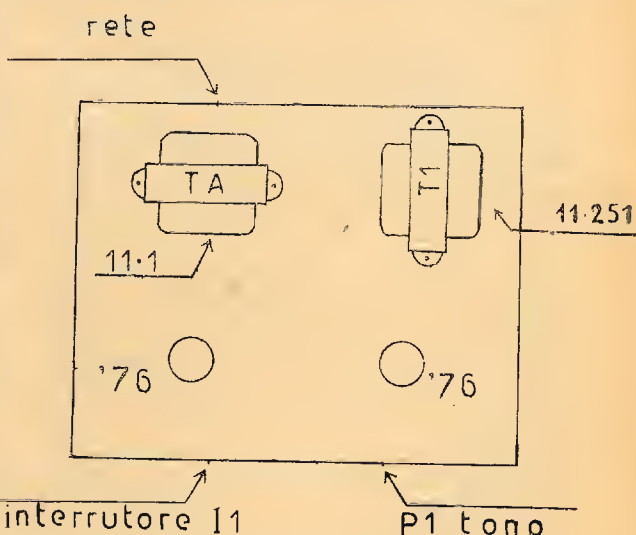
Effettuati i pochi collegamenti e, nel caso di alimentazione in alternata, collegato alla rete l'alimentatore.



alimentatore

dopo il normale riscaldamento delle valvole, l'apparecchio entrerà subito in funzione, emettendo una forte oscillazione di frequenza bassa e cioè udibile. Il tono di questo suono dipenderà dalla posizione di P1.

Variando questa resistenza varierà di conseguenza la frequenza della nota emessa; si noti che la sostituzione di C1 con altri condensatori di diverso valore, provoca essa pure un'emissione di frequenza differente. E' facile, da quanto detto, arguire come siano mu-



tabili per questi organi i valori segnati nella lista del materiale. Per la resistenza si può scegliere da 70.000 ohm a 500.000; per il condensatore da 2.000 cm. a 0,5 Mfd.

Alimentando con la corrente alternata, data l'elevata tensione anodica, l'intensità sarà pure notevole; forse troppo elevata per l'ascolto in cuffia e ottima invece per il funzionamento di un altoparlante elettromagnetico. Ma poichè, per diverse ragioni, è consigliabile l'ascolto in cuffia, l'intensità stessa del suono può essere diminuita aumentando il valore della resistenza R1 di filtraggio.

Quando si ricavi la corrente da batterie, la soluzione è evidente; sarà sufficiente diminuire il numero di pile poste in serie.

A proposito di alimentazione, facciamo notare che, anche provvedendo all'anodica a mezzo di pile, l'accensione della valvola sarà sempre più economico ricavarla dal secondario di un piccolo trasformatore. Può anche essere sufficiente al caso un trasformatore da campanello.

Si noti che entrambe le valvole non occorre siano nuovissime; valvole già usate, purchè non esaurite al massimo, servono benissimo al nostro scopo. Dopo quanto esposto crediamo aver esaurito l'argomento.

Auguriamo ai costruttori di presto apprendere e riuscire alla trasmissione ed all'ascolto dei caratteri, sì da poter intercettare facilmente i messaggi che è possibile captare con i moderni ricevitori, sul campo delle Onde Corte.

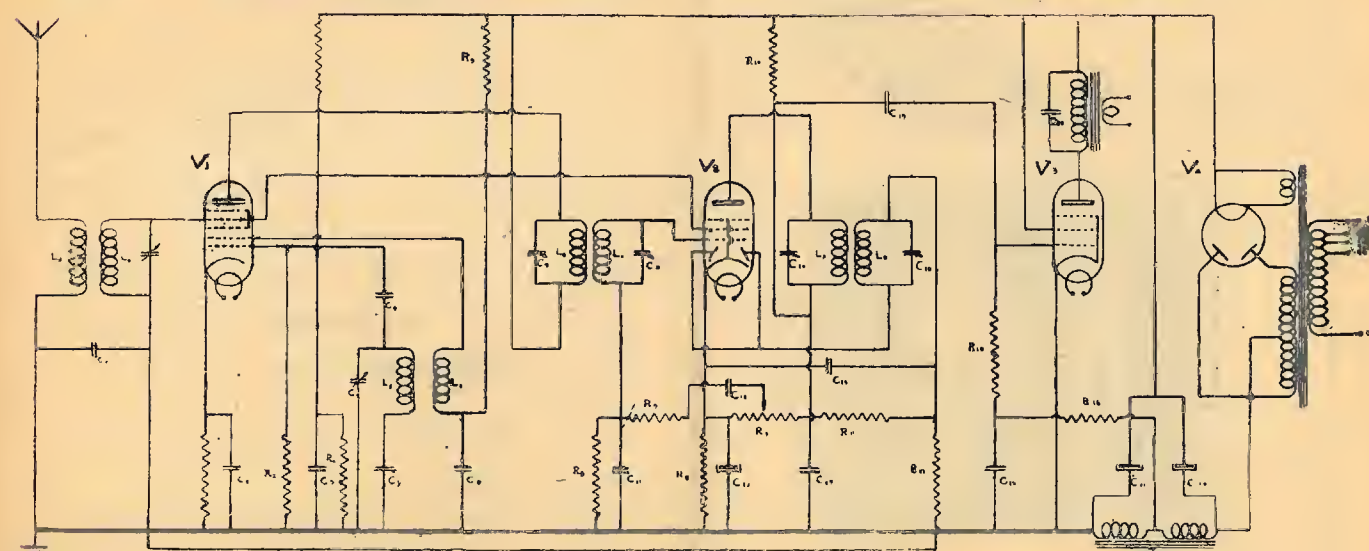
Raggiunti così i suoi intenti, il radiodilettante potrà dedicarsi all'ascolto dei messaggi commerciali, dei notiziari, delle emissioni dilettantistiche ecc.

Giulio Borgogno

## Schemi industriali per radiomeccanici

### WATT RADIO - TORINO

#### Il Watt 4



E' una superetodina Reflex a 4 valvole per OM. Le valvole impiegate sono tutte americane e precisamente una 6A7 convertitrice, una 6B7 rivelatrice amplificatrice, una 41 amplificatrice finale e una 80 raddrizzatrice.

La polarizzazione della valvola finale si ricava da apposita presa dell'avvolgimento di eccitazione del dinamico che è

di 1800 ohm all'uopo inserito sul negativo.

Il secondario di L2 è avvolto in Litzenrath 10x0,07 (L1 = 125; L2 = 115 spire). Così le medie frequenze composte da 300 spire di 5x0,07.

I valori dei componenti sono:

C1 e C2 = 380; C3, C4 e C5 = 0,1 mF; C6 = 50; C7 = 225 - 380; C8 = 0,1 mF; C9 e C10 = 80; C11 = 200; C12 = 0,01 mF; C13 = 25; C14 = 80;

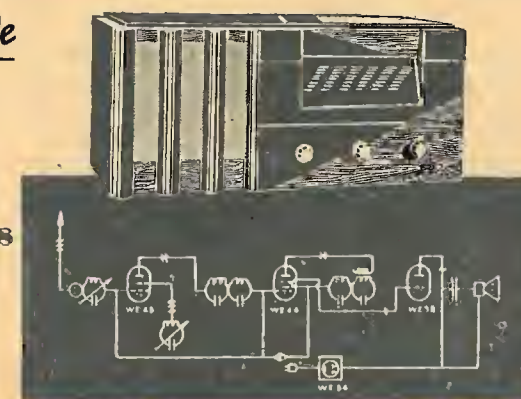
C15 e C16 = 200; C17 = 0,01 mF; C18 = 80; C19 = 0,1 mF; C20 = 0,01 mF; C21 e C22 = 6 mF.

R1 = 370; R2 = 50.000; R3 = 30.000; R4 = 20.000; R5 = 20.000; R6 = 1 mega; R7 = 1500; R8 = 0,5 mega; R9 = 50.000; R10 = 0,1 mega; R11 = 1 mega; R12 = 0,5 mega; R13 = 0,5 mega; R14 = 0,25 mega.

L'apparecchio può essere alimentato con tensioni di linea da 125 a 220 volt.

## Notiziario industriale

### Un Ricevitore Telefunken della stagione 1937-38



Telefunken 468 Supereterodina 4 valvole, a circuito reflex speciale, per onde medie, potenza di uscita oltre 3 Watt, presa e commutatore per fonografo, regolazione di volume manuale e automatica, scala parlante illuminata per trasparenza.

Dotazione valvole « Telefunken »:  
 1 WE 43, 1 WE 44, 1 WE 38, 1 WE 54  
 Prezzo L. 900.



**S.I.P.I.E.** SOCIETÀ ITALIANA  
PER ISTRUMENTI  
ELETTRICI

**POZZI & TROVERO**



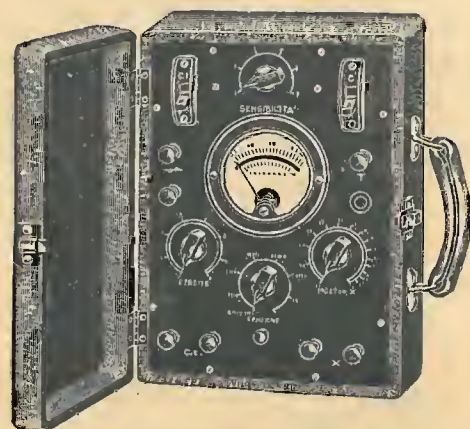
**MILANO**

S. ROCCO N. 5

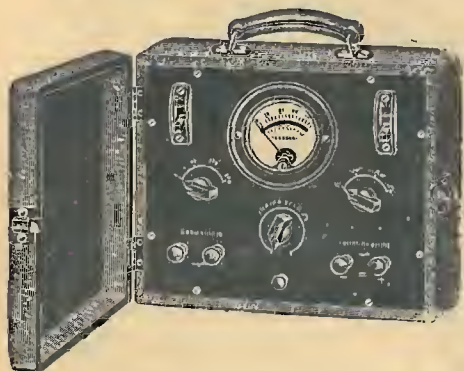
Telefono 52-217



OHMETRO TASCABILE



CAPACIMETRO A PONTE



MISURATORE UNIVERSALE

**Fabbricazione strumenti elettrici  
di misura per ogni applicazione**

ANALIZZATORI (TESTER) - PROVA VALVOLE  
- MISURATORI USCITA - PONTI - CAPACI-  
METRI - MISURATORI UNIVERSALI, ECC.  
LISTINI A RICHIESTA

## Abbonamenti a «l'antenna»

**per l'anno  
1938 - XVI**

*«l'antenna», entrerà, col prossimo numero, nel suo decimo anno di vita. Sicura dell'indefettibile simpatia dei propri amici, «l'antenna», continuerà a svolgere il suo programma di lavoro. Chiede a tutti che la simpatia si manifesti in gesto concreto: **abbonarsi o rinnovare l'abbonamento.***

*La quota è ancora di **Lire 30. - annue.***

*Chiediamo ai nostri lettori di aiutarci a sostenere il sacrificio, che fino dal prossimo numero risulterà ancor più evidente!*

Rimettete vaglia alla nostra Amministrazione di Via Malpighi, 12 Milano, o fate il versamento sul nostro c. c. postale N. 3.24227

Abbonamento annuo . Lire **30.-**  
" semestrale " **17.-**  
" trimestrale " **9.-**

Abbonamento sostenitore  
Lire **100.-**

*7 ricevitori de "l'Antenna",*

## B.V. 148

**Per tutte le onde da 13,5  
a 2000 metri, 5 gamme  
d'onda, delle quali:**

**Tre ad onde corte:**

I) da 13,5 a 22 metri

II) da 21 a 40 metri

III) da 39 a 85 metri

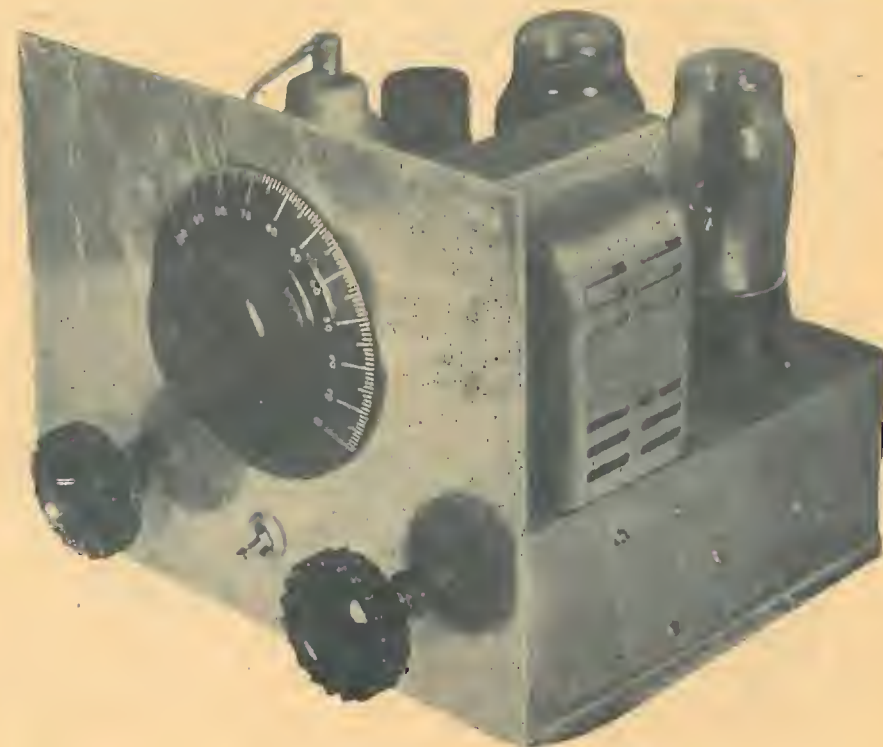
**Una ad onde medie:**

IV) da 200 a 600 metri

**Una ad onde lunghe:**

V) da 800 a 2000 metri

di G. S.



NUOVA SERIE 1938

### Scopo e caratteristiche del ricevitore

Quando prendiamo la decisione di descrivere un bivalvolare ci sembra quasi impossibile non dover cadere nel comune o in qualche ripetizione riguardo agli altri bivalvolari descritti in precedenza. Con due valvole, oltre la raddrizzatrice, e per essere precisi con due valvole normalissime, ben poche variazioni sono possibili nello schema: e poichè noi con questo ricevitore vogliamo indicare al dilettante e allo sperimentatore un circuito molto semplice abbiamo scaricato quei circuiti, reflex, semplice o doppio, che pur dando eccellenti risultati per la loro efficienza elevata, presentano non indifferenti difficoltà nella messa a punto. Con uno schema complicato e di difficile messa a punto si rischia di ottenere il 50% dei risultati previsti. Infatti poichè la caratteristica predominante dei circuiti complessi a poche valvole è quella dell'economia, coloro che li costruiscono, essendo in genere alle prime armi, non saranno maturi per una accurata messa a punto.

Da quanto ora retto è evidente che per costruire un due valvole che non abbia tutti questi difetti, bisogna ricorrere allo schema classico semplicissimo della rivelatrice a reazione seguita da un pentodo finale.

Al primo esame potrà sembrare che non si possano ottenere dei risultati veramente eccellenti: infatti fino ad oggi i ricevitori a due valvole, fatte pochissime eccezioni, sono stati usati per la ricezione in cuffia, in realizzazioni, — e in questo punto ogni costruttore di apparecchi simili potrebbe convenire con noi, — che non rappresentano certamente il meglio che si potesse fare, con i risultati relativi.

Noi abbiamo ora elaborato un circuito che pur avendo tutte le caratteristiche di semplicità di un ricevitore a due valvole permette di ottenere risultati di gran lunga superiori a quanto si può avere normalmente. Questo è stato raggiunto con l'impiego di valvole e materiale di alto rendimento.

Il circuito è comunissimo e la messa a punto affatto difficile: anzi potremmo dire che non occorre mettere a punto l'apparecchio, poichè esso deve funzionare a dovere solamente seguendo le nostre istruzioni ed usando il materiale di valore e qualità prescritte.

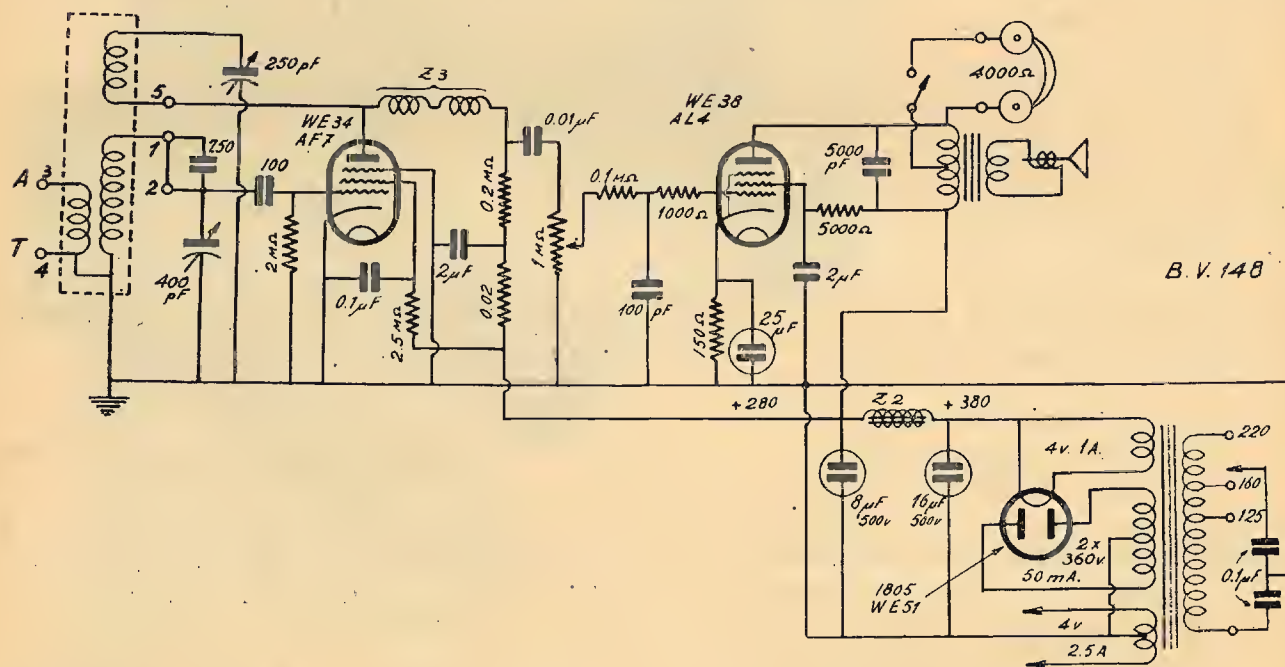
Il ricevitore è adatto per la ricezione delle trasmissioni radiofoniche circolari di tutte le onde: ma per le sue particolari qualità noi lo consigliamo specialmente a quei dilettanti interessati nella ricezione delle trasmissioni dilettantistiche ad onda corta. Infatti



in questo caso è necessaria una elevata sensibilità: finora si ricorreva a tre valvole, ma questo nostro piccolo apparecchio assicura la ricezione perfetta delle più deboli trasmissioni e può quindi senz'altro sostituire il classico circuito trivalvolare.

La qualità di riproduzione ottima assicura pertanto invidiabili ricezioni delle stazioni modulate.

Quindi per la latitudine delle sue applicazioni crediamo che questo ricevitore incontri grande favore tra i nostri lettori, i quali potranno, con spesa limitata, costruire un apparecchio di grande soddisfazione.



#### Lo schema

Il circuito nelle sue linee generali non ha niente di speciale ma noi lo esamineremo minimamente per osservare alcune interessanti particolarità che servono ad assicurare il buon funzionamento.

Le valvole usate sono: WE34, WE38 oltre la raddrizzatrice WE51.

La WE34 funziona nel primo stadio come rivelatrice per corrente di griglia, con reazione: nel suo

circuito di griglia è prevista una presa per il diaframma elettromagnetico.

Nel circuito anodico di questa valvola notiamo una impedenza  $Z_1$  a due elementi in serie; questi due elementi servono ad ostacolare il passo alle correnti di alta frequenza, che non devono percorrere il ramo a bassa frequenza.

Per ottenere l'effetto su tutte le gamme, non è adatta una bobina di impedenza normale. L'impedenza  $Z_1$  invece si compone di due bobine collegate in serie, delle quali la prima è una bobina di impedenza

usuale per onde medie, e la seconda è invece una bobina uguale approssimativamente a quelle usate per la sintonia della gamma ad onde medie: quest'ultima agisce particolarmente alle frequenze più elevate. Dopo l'impedenza  $Z_1$ , notiamo la resistenza di accoppiamento da 0,2 Mohm seguita da un filtro di bassa frequenza (20000 ohm e 2  $\mu$ F) che serve ad eliminare qualche piccolo ronzio eventualmente presente nella linea di alimentazione anodica.

Prima di giungere al circuito di ingresso della WE38 abbiamo posto un potenziometro da 1 Mohm a variazione logaritmica che funziona da regolatore di volume. Generalmente il regolatore di volume non è presente nei semplici apparecchi a reazione, come quello che stiamo descrivendo. Ma noi abbiamo creduto opportuno inserire nel circuito una regolazione del volume indipendente dalla reazione e la ragione è questa: due sono gli effetti prodotti dalla reazione: aumento della amplificazione ed aumento della selettività. Se noi fossimo costretti ad usare la reazione

per controllare il volume sonoro non potremmo mai evitare di variare, contemporaneamente all'amplificazione, la selettività che invece è bene venga mantenuta al valore più elevato possibile.

Con il nostro circuito è quindi possibile regolare l'intensità di riproduzione mantenendo la reazione al limite di innesco cioè nelle condizioni che diano massima amplificazione e massima selettività.

Dal cursore del potenziometro da 1 Mohm si passa alla griglia della WE38 attraverso un filtro passa basso ed una resistenza da 1000 ohm. Il filtro (0,1 Mohm e 100 pF) serve per bloccare a massa le correnti di AF che eventualmente fossero riuscite ad oltrepassare i filtri precedenti, e la resistenza da 1000 ohm ha lo scopo di bloccare le oscillazioni ad onda ultracorta che si generano nelle valvole a forte emissione ed elevata pendenza. La WE38 è polarizzata automaticamente a mezzo della resistenza fissa da 150 ohm tra catodo e massa: questa resistenza è bloccata da un condensatore elettrolitico a bassa tensione di forte capacità che contribuisce notevolmente ad assicurare una buona riproduzione delle più basse frequenze acustiche.

Per ottenere una grande sensibilità di potenza dalla WE38 si è cercato di aumentare di circa 50 volt il potenziale che comunemente si applica all'anodo: la griglia schermo invece è alimentata a 250 volt che si ottengono per c. d. t. in una resistenza in serie: le correnti di BF della griglia schermo sono bloccate a massa con un condensatore da 0,1  $\mu$ F.

Un'altra particolarità degna di nota è l'impiego della cuffia. Poiché, come è già stato osservato in precedenza questo ricevitore si dimostra adatto in modo particolare al dilettante per il servizio d'ascolto delle stazioni emittenti dilettantistiche, abbiamo dovuto tener presente che tali emissioni hanno una potenza limitata: il segnale, per quanto amplificato, non è di ampiezza tale da eccitare agevolmente l'equipaggio mobile di un altoparlante. Inoltre, indipendentemente da tutto ciò, la ricezione dei segnali telegrafici è, per ragioni di comprensibilità, generalmente fatta in cuffia. Allo scopo, il primario del trasformatore d'uscita ha una presa a metà delle sue spire totali: tra questa ed una delle due estremità del primario viene collegata la cuffia. Il collegamento viene fatto a mezzo di due spine (od una spina bipolare) situate nella parte posteriore del basamento. In prossimità di queste è stato messo un piccolo interruttore che serve ad interrompere il circuito della cuffia. Con tale disposizione di circuito si ha la possibilità di lasciar sempre inserita la cuffia ed usarla nei soli momenti necessari coll'azionare semplicemente un interruttore:

# OTTIME RADIOAUDIZIONI

## PER L'ANNO 1938

Se lo se provvederete il vostro  
apparecchio radio di un

IMPIANTO RADIOFONICO

### DUCATI

costituito da un'antenna verticale esterna (Radiostilo) e di cavo schermato, riuscirete ad aumentare in modo sorprendente il rendimento del vostro ricevitore, e ad ottenere delle audizioni senza disturbi.

Ricordate: buone radioaudizioni solo con

### L'IMPIANTO RADIOFONICO DUCATI

Dimostrazioni pratiche e preventivi presso i migliori  
Rivenditori



## IMPIANTI RADIOFONICI DUCATI

Per isolare perfettamente conduttori che debbano correre parallelamente alle pareti dello chassis serve perfettamente questo passante in **frequent**. Viene adoperato moltissimo anche negli apparecchi di misura

S. G. Dott. MOTTOLEA & C  
MILANO, Via Privata Raimondi, 9

L. 4  
Z N 44708/7  
Distanziatore  
in  
**FREQUENTA**



durante l'ascolto in cuffia l'altoparlante continua a funzionare e ciò non costituisce certamente un inconveniente.

Del circuito di alimentazione non abbiamo nulla di particolare da notare: osserviamo solamente che grande cura è stata posta allo scopo di ottenere il massimo filtraggio: un ottimo risultato è stato conseguito con l'uso delle parti indicate nello schema: cioè un condensatore elettrolitico da 16 $\mu$ F all'ingresso del filtro, ed uno da 8 $\mu$ F all'uscita. L'impedenza è costituita dall'avvolgimento di eccitazione di un piccolo altoparlante elettrodinamico.

#### I materiali usati

Abbiamo premesso che il circuito non aveva niente di straordinario ma che i risultati potevano essere considerati fuori del normale. Per quanto, a prima vista, paradossale, ciò è stato ottenuto con l'impiego di materiali di ottima qualità.

Faremo ora una rassegna di materiali a minima perdita che noi abbiamo usato e che rappresentano gli

elementi critici del ricevitore: specialmente nelle onde corte, non usando materiale a minima perdita si può seriamente compromettere il risultato.

Lo zoccolo portavalvole della WE34 è costituito da Frequentia. Il condensatore variabile di sintonia, completamente schermato, è uno dei migliori che il mercato ci metta a disposizione.

Il condensatore variabile di reazione è ad aria con supporto a bassa perdita.

I condensatori fissi del circuito ad AF sono a mica argentata e possono essere sostituiti da condensatori fissi in Calit.

Il collegamento di griglia della WE34 deve essere schermato ed a minima capacità.

Il circuito di ingresso della WE38 deve essere curato in modo speciale per evitare oscillazioni di BF. Finché sarà possibile si collegheranno le parti direttamente ai terminali dello zoccolo portavalvole. I collegamenti più lunghi (quelli del potenziometro, ad esempio) debbono essere schermati, e lo schermo deve essere collegato a massa.

Ad evitare un accoppiamento a BF tra le due valvole amplificatrici WE34 e WE38 è stato posto uno schermo elettrostatico tra di esse per tutta la profondità dell'incastellatura.

#### Le bobine

Le 5 bobine necessarie per coprire le gamme annunciate nel titolo sono state completamente costruite da noi seguendo concetti del tutto nuovi tendenti ad ottenere il massimo rendimento.

Anche nella loro costruzione sono stati usati materiali di efficienza elevata ed a minima perdita.

Poiché, le bobine, come abbiamo detto debbono essere intercambiabili, esse vengono applicate su una zoccolo portavalvole in Frequentia. Per le bobine delle tre gamme ad onda corta è stato usato un supporto in Frequentia.

Per quelle delle gamme od onde medie e lunghe è stato possibile ottenere una costruzione molto compatta (cioè piccole dimensioni, schermatura compresa) usando un nucleo in materiale ferromagnetico, il quale, nonostante le dimensioni limitate, assicura un rendimento di gran lunga più elevato di quello delle bobine avvolte ad aria su dimensioni maggiori.

Una nota speciale andrebbe subito aggiunta per una piccola particolarità del circuito di sintonia per le onde corte che assicura una distensione della gamma coperta, con evidente facilitazione della sintonizzazione.

Ma di questo parleremo diffusamente nel prossimo numero: ove daremo anche tutti i dati, disegni, e fotografie delle bobine, nonché uno schema costruttivo del ricevitore.

## TRASFORMATORI B. F.

### di accoppiamento e di uscita

Più di una volta il riparatore o il dilettante si è trovato nella condizione di dover riavvolgere dei trasformatori di bassa frequenza senza conoscere i dati di avvolgimento, dati che d'altronde possono essere ricavati abbastanza facilmente.

Lo scopo del presente articolo è di dare al lettore la possibilità di avere rapidamente tutti i dati di avvolgimento dei trasformatori di bassa frequenza, intervallari e di uscita.

La costruzione meccanica di questi organi non presenta nessuna difficoltà anche per i non esperti. Chi è in grado di eseguire degli avvolgimenti può costruirsi agevolmente tutti i tipi di trasformatori di bassa frequenza.

Facciamo notare a coloro che non hanno mai fatto questo lavoro che un rocchetto da avvolgimenti può essere irprovvisato con il trapano fissato nella morsa nel mandrino nel quale troverà posto un pezzo di barra filettata del diametro di 5 o 6 mm.

Su questa barra, stretto con dei teflon, verrà a trovarsi il rocchetto del trasformatore.

Tale rocchetto è costituito essenzialmente da un cartoccio di cartone pressato e paraffinato dello spessore minimo di 2 mm. Sulle flange esso porterà dei fori per il passaggio dei fili conduttori che costituiscono l'inizio e la fine sia del primario che del secondario.

E' bene munire l'avvolgitore di un contagiri per evitare la noiosa operazione del conteggio delle spire.

Un buon sistema che migliora notevolmente il rendimento del trasformatore, è quello di iniziare l'avvolgimento secondario direttamente sul cartoccio terminandolo a metà numero di spire. Su questa metà di secondario verrà in seguito avvolto il primario e sopra questo l'altro metà del secondario.

Per la costruzione di questi organi è anzitutto necessario trovare il rapporto di trasformazione, che è dato dal:

$$\frac{\text{numero di spire primario}}{\text{idem secondario}}$$

ossia:

$$\sqrt{\frac{R_v}{R_u}}$$

dove  $R_v$  = resistenza di carico al primario e  $R_u$  resistenza di carico al secondario.

Per esempio il rapporto di trasformazione di un trasformatore d'uscita per

un triodo e una bobina mobile di 10 ohm sarà:

$$\sqrt{\frac{R_v}{R_u}} = \sqrt{\frac{3500}{10}} = 18 \text{ a } 1 \text{ circa}$$

ammettendo che 3500 ohm sia il carico anodico ottimo —

In classe B, l'espressione va modificata, poiché le valvole lavorano diversamente che in classe A. Avremo allora:

$$\text{Rapp.} = \left( \frac{1}{2} \frac{n_p}{n_s} \right)^2 = 2 n_s \sqrt{\frac{R_v}{R_u}}$$

dove  $n_p$  e  $n_s$  = numero di spire del primario e secondario rispettivamente.

Il numero delle spire del primario si ricava dalla seguente formula:

$$n_p = \frac{V \cdot 10^8}{4.44 B a f}$$

dove  $V$  = tensione efficace (alternata) applicata;  $B$  = densità di flusso (per lamierini aventi perdite non superiori ad 1.2 Watt per Kg. a 10.000 linee,  $B = 4000 \div 5000$ ).

$f$  = frequenza più bassa riprodotta senza attenuazione —

$a$  = area del nucleo in  $\text{cm}^2$

#### Dati costruttivi di trasformatori di B. F.

Tipo	Rapp. imped.	Numero spire primario	Numero spire second.	Sezione nucleo $\text{cm}^2$	Diametro filo primario mm.	Note
Singola 2A3 e 10 Ohm.	2500/10	1580	100	8	0.10	In parallelo a una impedenza di 30 Henry
Opposizione 2A3 e 10 Ohm.	5000/10	2236 P. C.	100	8	0.17	Prim. avv. in due sezioni.
Opposizione 2A3 e 4000 Ohm.	5000/4000	2236 P. C.	2000	8	0.17	Idem.
Singola '50 e 10 Ohm.	4350/10	2085	100	8	0.17	In parallelo a una impedenza di 40 Henry
Opposizione '50 e 10 Ohm.	17400/10	4170 P. C.	100	8	0.17	Prim. avv. in due sezioni.
Opposizione '50 e 500 Ohm.	17400/500	4170 P. C.	707	8	0.17	Idem.
Opposizione '45 e 10 Ohm.	18400/10	4750 P. C.	111	6,5	0.16	Idem.
Opposizione '45 e 4000 Ohm.	18400/4000	4750 P. C.	2200	6,5	0.16	Idem.
200 e 50000 Ohm. griglia.	200/50000	500	7900	6,5	0.12	
500 e 500 Ohm.	500/500	886	886	5,5	0.16	
500 e opposiz. 15000 griglia		796	8650 P. C.	6,5	0.12	Second. avv. in due sezioni.
Opposizione '56 a oppos. griglie	75000/100000	9750 P. C.	11200 P. C. 6,5	6,5	0.18	Prim. e second. avv. in due sezioni.

**Excelsior Werk**  
**RUDOLF KIESEWETTER**  
**Lipsia**



**STRUMENTI ELETTRICI**  
**DI MISURA**  
**portatili e da quadro**  
**per tutti gli usi della Radio**  
**ed altre**  
**applicazioni elettrotecniche**

Rappresentanti generali:

**SALVINI & C. - MILANO**  
**Via Napo Torriani, 5 - Telef. 65-858**



e quindi per 1 Volta efficace avremo:

$$\frac{10^8}{4.44 B a f}$$

L'area del nucleo è in relazione alla potenza di uscita e precisamente:

$$2 \sqrt{P_u}$$

dove  $P_u$  = potenza massima di uscita.

La tensione efficace applicata è data dalla formula nota:

$$V = I_{\max} R_v$$

e

$$I_{\max} = I_p 0.637$$

$I_p$  = corrente anodica massima istantanea.

In classe B il trasformatore di accoppiamento tra la pilota e le finali avrà un rapporto uguale a  $\frac{V_p}{V_g}$

dove  $V_p$  = tensione alternata di placca,  $V_g$  = tensione massima da applicare alla griglia delle finali

Da notare che in classe B la valvola pilota oppure il controfase pilota, se si

tratta di due valvole, deve avere un carico anodico uguale o maggiore di 4 ÷ 5 volte la resistenza interna della valvola.

Il rapporto di trasformazione sarà quindi:

$$\text{Rapp.} : \frac{V_p}{V_g} = \frac{I_{\max} 4 \div 5 R_i}{V_g}$$

( $R_i$  = Resistenza interna della valvola)

L'impedenza del secondario sarà:

$$Z_g = \left( \frac{V_p}{V_g} \right)^2 \frac{2 R_i}{1}$$

e non minore di  $\frac{1}{4}$  della resistenza di entrata.

D'altronde la tabella da tutti i dati di avvolgimento per i tipi di trasformatori di bassa frequenza più comuni.

I grafici figg. 1 e 2 servono per risolvere rapidamente le formule relative.

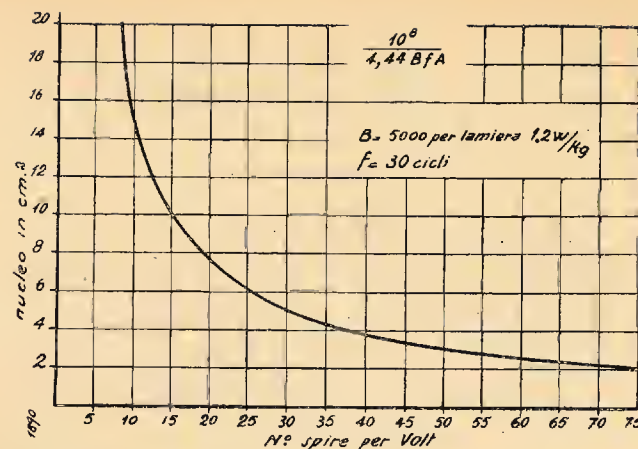
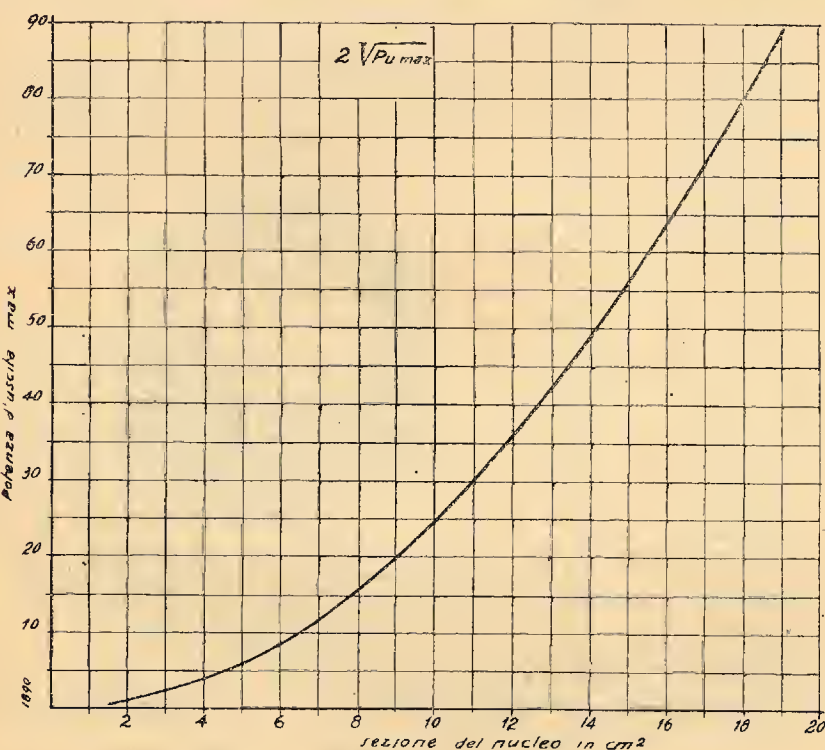
F. De Leo

II

## Notiziario industriale

è la rubrica che l'antenna mette a disposizione dei Signori Industriali per far conoscere al pubblico le novità che ad essi interessa rendere note.

Nessuna spesa



## VALVOLE FIVRE - R.C.A. - ARCTURUS

**DILETTANTI!** completate le vostre cognizioni, richiedendoci le caratteristiche elettriche che vi saranno inviate gratuitamente dal rappresentante con deposito per Roma: **Rag. MARIO BERARDI - VIA FLAMINIA 19 - TELEF. 31994 - ROMA**

# PRATICA DI LABORATORIO

1937-XVI

31

Dicembre

## Il calcolo della sensibilità di un radio ricevitore

di G. S.

Quando si definisce il circuito di un radioricevitore è interessante, prima di procedere alla costruzione, fare il calcolo della sensibilità che si può ottenere. In fondo tra le caratteristiche fondamentali che distinguono tra di loro diversi ricevitori la più importante per il progettista è quella della sensibilità. Con un calcolo preventivo, in base al circuito ed alle valvole che egli ha stabilito di adottare, si può senz'altro precisare una serie di particolari riguardanti soprattutto le parti interessate nella amplificazione dei singoli stadi.

Una convenzione internazionale ha stabilito il metodo di misura della sensibilità di un radioricevitore; tale metodo è schematizzato in fig. 1, e viene oggi seguito da tutti i costruttori di apparecchi nella determinazione della sensibilità.



L'apparecchiatura necessaria per la misura consiste in

- Generatore di segnali campione modulato al 30% con una nota pura di 400 Hz.
- Antenna fittizia.
- Volmetro misuratore della tensione d'uscita; in genere a rettificatore ad ossido di rame, di elevata impedenza.

Ben poco abbiamo da dire sul Generatore di segnali campione: esso è un generatore capace di dare ai morsetti d'uscita una tensione di alta frequenza (la frequenza deve coprire i campi che interessano il ricevitore), modulata a 400 Hz con il 30% di modu-

lazione, e munito di un attenuatore che permetta di variare la tensione d'uscita entro vasti limiti: tra 1  $\mu$  volt e 1 volt.

La misura di sensibilità si riferisce sempre ad una antenna di 4 metri di altezza efficace, e ad una potenza d'uscita di 0,05 watt.

Perciò è necessario disporre tra generatore e ricevitore quella che comunemente si chiama antenna fittizia, normale e che è costituita dai tre elementi essenziali di una antenna ricevente di 4 metri di altezza efficace. L'antenna fittizia normale si ha mettendo in serie una capacità di 200 pF, una induttanza di 20  $\mu$ H, ed una resistenza di 25 ohm.

La misura della potenza d'uscita si riporta alla misura della tensione sviluppata ai capi del carico ottimo anti-induttivo della valvola finale. Praticamente la misura si effettua con uno strumento ad alta impedenza, posto agli estremi del primario del trasformatore d'uscita dopo aver inserito una resistenza anti-induttiva in parallelo, ed aver aperto il secondario. La resistenza, si intende, deve aver il valore prescritto per la valvola finale: ad esempio in genere si può supporre che il valore del carico anodico sia di 4500 ohm per un triodo, e di 7000 ohm per un pentodo.

Possiamo ora dare una definizione della sensibilità.

La sensibilità di un ricevitore è la tensione ad alta frequenza, in  $\mu$ volt, che occorre applicare al circuito di ingresso per ottenere nel circuito anodico della valvola finale, la potenza di 0,05 watt. La tensione di alta frequenza deve essere modulata al 30% con 400 Hz, e deve essere applicata al ricevitore attraverso una antenna di

$$200 \text{ pF} + 20 \mu\text{H} + 25 \text{ ohm.}$$

Si tenga presente però che la misura è riferita alla potenza elettrica nel circuito d'uscita dell'apparato ricevente e quindi non viene tenuto conto alcuno del rendimento del trasformatore d'uscita e di quello dell'altoparlante.



Con alcuni esempi di calcolo vedremo ora come si possa, in base al circuito usato, risalire alla sensibilità. Il lettore noterà durante il procedimento che è necessario conoscere a fondo il comportamento di ogni circuito di accoppiamento tra gli stadi. Molti avranno nozioni sufficienti per fare il calcolo e per seguire il nostro procedimento; pertanto noi ci ripromettiamo di trattare ampiamente, nei prossimi numeri, su queste pagine, quei pochi circuiti che riteniamo presentino qualche difficoltà di calcolo.

#### I ESEMPIO

Si abbia da calcolare la sensibilità di un ricevitore a tre valvole: Raddricatrice + rivelatrice a reazione + amplificatore finale. Lo schema sia quello di fig. 2: è stato ommesso il circuito di alimentazione e quello di reazione; il primo perchè non interessa il calcolo, ed il secondo perchè non ha un effetto computabile con esattezza, come vedremo in seguito.

La tensione fornita dall'alimentatore sia di 250 volt circa.

La resistenza prescritta per il circuito di uscita della valvola 42 è di 7000 ohm: la tensione  $e_4$  che corrisponde ad una potenza di 0,05 watt dissipata su una resistenza di 7000 ohm è data da

$$e_4 = \sqrt{W \cdot R} = \sqrt{0,05 \times 7000} = 18,7 \text{ volt}$$

Quale valore occorre dare a  $e_3$  per avere  $e_4 = 18,7$  volt? La risposta è data calcolando l'amplificazione dinamica dello stadio finale

$$Ad = \frac{e_4}{e_3} = S \frac{R_i \times R_a}{R_i + R_a}$$

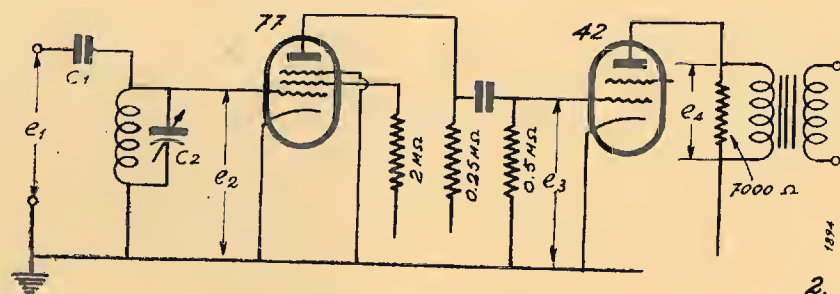
In questa espressione

$S$  è la pendenza della valvola in Amp/volt

$R_i$  la resistenza interna in ohm

$R_a$  la resistenza esterna in ohm

Dai dati che il costruttore fornisce per la 42 sappiamo:



$$S = 2,2 \text{ mAmp/volt}$$

$$R_i = 100.000 \text{ ohm}$$

$$R_a = 7000 \text{ ohm}$$

Quindi

$$\frac{e_4}{e_3} = \frac{6 \times 10^3 \times 100 \times 10^3 \times 7 \times 10^3}{10^7 \times 10^3} = 14,4$$

$$e_3 = 1,3 \text{ volt.}$$

L'amplificazione dello stadio con 77 si può avere con buona esattezza dalle tabelle pubblicate nella «Tecnica di Laboratorio» del n. 20. Si può contare su

una amplificazione di circa 90: la tensione necessaria in  $e_2$  per avere  $e_3 = 1,3$  volt sarà

$$\frac{1,3}{90} = 0,015 \text{ volt} = 15 \text{ mvolt}$$

Questa è la tensione di bassa frequenza che si ottiene dalla rivelazione del segnale modulato al 30%: si vuole sapere invece la tensione di alta frequenza modulata e perciò occorre moltiplicare per 3 il valore ottenuto prima.

$$e_2 = 45 \text{ mvolt di alta frequenza.}$$

Si passa ora al calcolo dell'amplificazione del circuito di ingresso.

La tensione  $e_1$  è data dalla relazione (approssimativa, valida per il circuito di fig. 2)

$$e_1 = e_2 \frac{C_1 + C_2}{C_1 \times Q}$$

ove  $Q = \frac{\omega L}{R}$  è il coefficiente di risonanza dell'induttanza di accordo. Usando una buona induttanza avvolta in filo diviso si può avere un  $Q$  di circa 100. Ritenendo che a 500 Hz la capacità di accordo sia di 500 pF, avremo

$$\frac{C_1 + C_2}{C_1} = \frac{525}{25} = 21$$

Quindi

$$e_1 = 45 \times 21 \times \frac{1}{100} = 9,45 \text{ m volt}$$

Bisogna inoltre tener conto della reazione, che potrà aumentare l'amplificazione di circa 10 volte: quindi la sensibilità del ricevitore ora esaminato si potrà aggirare intorno ai 1000  $\mu$ volt.

#### II ESEMPIO

Esaminiamo ora un caso più completo: supereterodina a 5 valvole più raddricatrice. In fig. 3 è tracciato lo schema semplificato con tutte le notazioni utili per il calcolo.

Il valore di  $e_7$  e di  $e_6$  per 50 mwatt di potenza resa

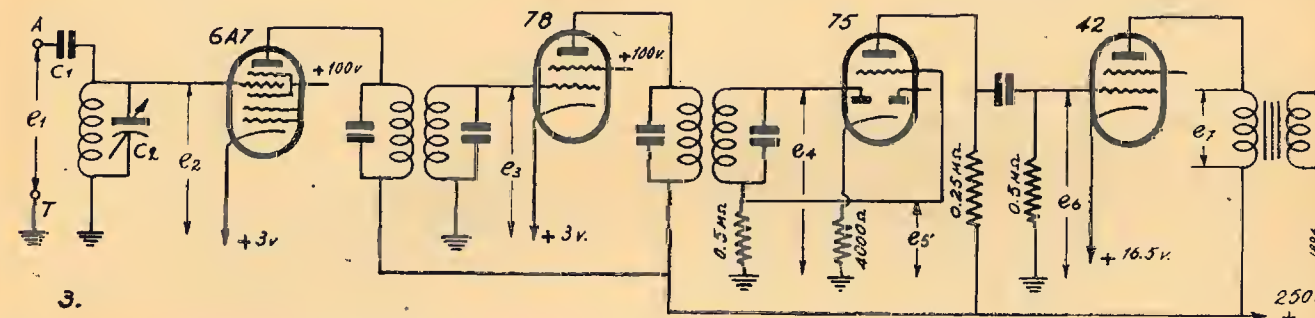
estremi della resistenza di carico del diodo rivelatore. Ora occorre sapere la tensione  $e_4$  ad alta frequenza (o media frequenza), modulata al 30%, necessaria per dare il valore calcolato di  $e_5$ .

Per ciò bisogna tener conto della profondità di modulazione e del fatto che per effetto della rivelazione si ha una componente continua d'uscita eguale a circa 1,2 volte il valore efficace della tensione ad alta frequenza applicata al diodo.

$$e_4 = \frac{43 e_5}{1,2} = 2,5 e_5$$

$$e_4 = 75 \text{ mvolt di alta frequenza.}$$

Procedendo occorre ora calcolare l'amplificazione dello stadio a media frequenza con la valvola 78.



Questa può essere calcolata per mezzo della seguente espressione:

$$A = \frac{1}{2} S \frac{Z \times R_i}{Z + R_i}$$

nella quale:  $A$  è l'amplificazione dello stadio;  $S$  è la pendenza della valvola in Amp/volt, relativa alle condizioni di funzionamento indicate dallo schema;  $R_i$  è la resistenza interna della valvola in ohm, e  $Z$  è la impedenza, in ohm, di uno dei due circuiti oscillanti impiegati nel filtro di accoppiamento. Nella suindicata espressione si fa l'ipotesi che l'accoppiamento tra i due circuiti oscillanti sia quello «critico».

Nel nostro caso avremo quindi i valori seguenti:

$$S = 1,45 \text{ mAmp/volt}$$

$$R_i = 0,8 \text{ Mohm}$$

$$Z = 0,2 \text{ Mohm}$$

Questo valore di  $Z$  è quello che si ottiene normalmente con buoni materiali e con un razionale montaggio, a 450 Hz circa.

Nell'eseguire il calcolo è necessario tener conto che il diodo grava fortemente sull'amplificazione e la riduce di circa il 25%.

$$A = \frac{0,75}{2} \times 1,45 \times 10^{-3} \frac{2 \times 10^5 \times 8 \times 10^5}{10^6} = 87 = \frac{e_4}{e_5}$$

$$e_4 = \frac{75}{87} \times 10^3 \mu \text{ volt} = 870 \mu \text{ volt circa.}$$

Ora nel computare l'amplificazione dello stadio precedente, che si ottiene con l'applicazione della stessa formula, bisogna tener presente che la pendenza  $S$  è stavolta quella di conversione, e che, di solito, per avere una forte amplificazione da questo stadio, si usano migliori circuiti oscillanti, la cui impedenza  $Z$  può ritenere di circa 0,3 Mohm.

Avremo quindi da applicare i valori seguenti:

$$S = 0,52 \text{ mAmp/volt}$$

$$R_i = 0,36 \text{ Mohm}$$

$$Z = 0,3 \text{ Mohm}$$

$$A = \frac{1}{2} \times 0,52 \times 10^{-3} \frac{3 \times 10^5 \times 3,6 \times 10^5}{6,6 \times 10^5} = 42,5 = \frac{e_2}{e_1}$$

$$e_2 = \frac{870}{42,5} = 20,5 \mu \text{ volt.}$$

Supponendo di avere un circuito di ingresso eguale a quello considerato nel 1° Esempio, si potrà contare su di una amplificazione di circa  $\frac{100}{21} = 4,5$ .

$$e_1 = \frac{20,5}{4,5} = 4,6 \mu \text{ volt.}$$

Occorrono cioè 4,6 mvolt d. alta frequenza, modulata al 30%, applicata ai morsetti di ingresso del ricevitore per avere 50 mwatt di bassa frequenza nel circuito anodico della valvola d'uscita.

Comunemente si dice che il ricevitore ha una sensibilità di 4,5 mvolt per l'uscita normale.

Il calcolo della sensibilità di un ricevitore non può portare a dei valori corrispondenti alla realtà in linea assoluta. Infatti è praticamente impossibile tener conto di tutti i coefficienti che influiscono sulla amplificazione. Pertanto crediamo che la ricerca dei risultati probabili sia uno dei problemi più interessanti per il progettista e per il costruttore in genere. Allo scopo abbiamo dato questi due tipici esempi di calcolo e sull'argomento torneremo presto a trattare dell'amplificazione dei singoli stadi di un ricevitore.

**3 LIBRI - 3 SUCCESSI!**

**J. BOSSI - Le valvole termoioniche L. 12,50**

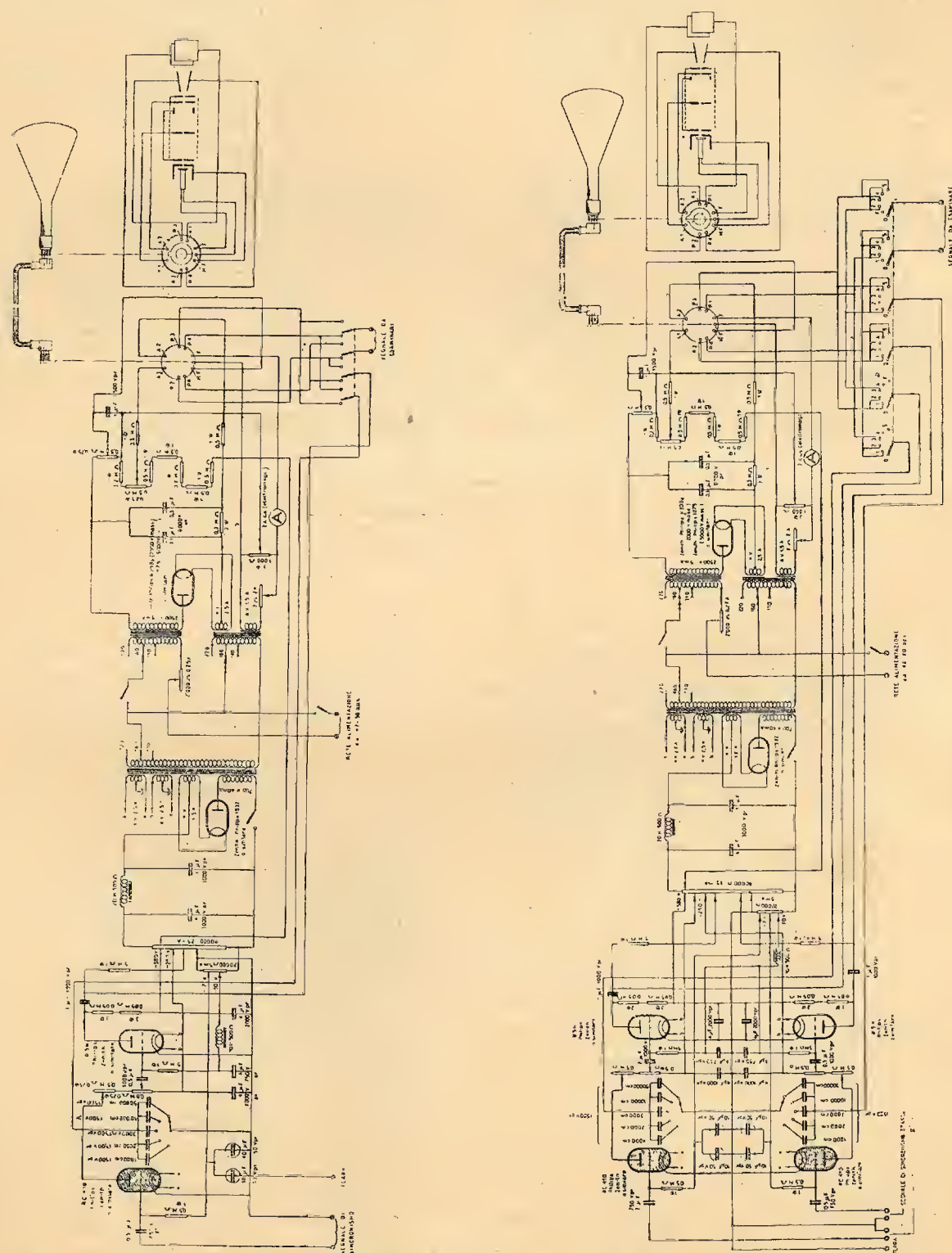
**A. APRILE - Le resistenze ohmiche L. 8,—**

**C. FAVILLA - La messa a punto dei radio ricevitori L. 10,—**



## Oscillografi a raggi catodici

( S A F A R )



**Schema per oscillografia (alimentatore per tubo, asse tempi semplice e rispettivo alimentatore).**

**Schema per [oscillografia e televisione  
(alimentatore per [tubo, asse tempi doppi  
e rispettivo alimentatore).**

... per chi comincia

## Il regolatore automatico di sensibilità (CAV)

di G. Coppa

Tutti avranno sentito parlare od avranno avuta occasione di constatare praticamente il fenomeno della evanescenza, particolarmente spiccato nelle ricezioni ottenute con apparecchi di vecchio tipo.

I suddetti apparecchi presentano inoltre il non lieve difetto che si rende sempre necessaria una continua regolazione di sensibilità quando si passa da sta-

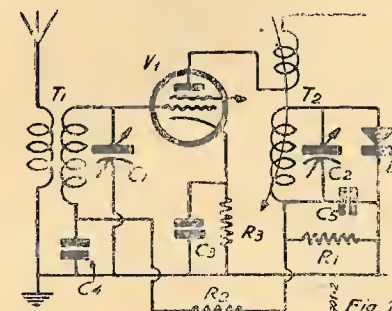


Fig 3

zioni la cui ricezione è debole a stazioni più vicine  
• più potenti e viceversa.

Il dispositivo di cui stiamo parlando, che risale  
invero a diversi anni orsono (1933), risolve in modo  
assai brillante il problema e la sua efficienza è stata

corrente ad AF dovuta al segnale di una stazione, previa amplificazione, e costituire, mediante adatto filtro, una corrente continua il cui potenziale è proporzionale all'intensità del segnale stesso.

La fig. 1 mostra un circuito elementare che rende conto del come avviene la regolazione automatica della sensibilità.

Il segnale ad AF captato dall'aereo, attraverso a T<sub>1</sub> viene applicato alla griglia della valvola V<sub>1</sub> amplificatrice di AF. Nel circuito di placca di questa è contenuto il primario di T<sub>2</sub> il cui secondario, accordato da C<sub>2</sub> alimenta un circuito semplice di raddrizzatore. La corrente raddrizzata da D<sub>1</sub> (che è un raddrizzatore ad alta resistenza per AF e può essere un diodo) percorre il circuito nel senso indicato dalla freccia ed è dunque in grado di creare agli estremi di R<sub>1</sub> una differenza di potenziale che sarà evidentemente negativa nell'estremo connesso ad R<sub>2</sub> e positiva in quello connesso a massa.

Questa differenza di potenziale non è però continua, essa è pulsante come tutte le correnti raddrizzate (o rivelate) ed è perciò scomponibile in una componente continua ed in una alternata.

La componente alternata, attraverso  $C_5$  la cui reat-

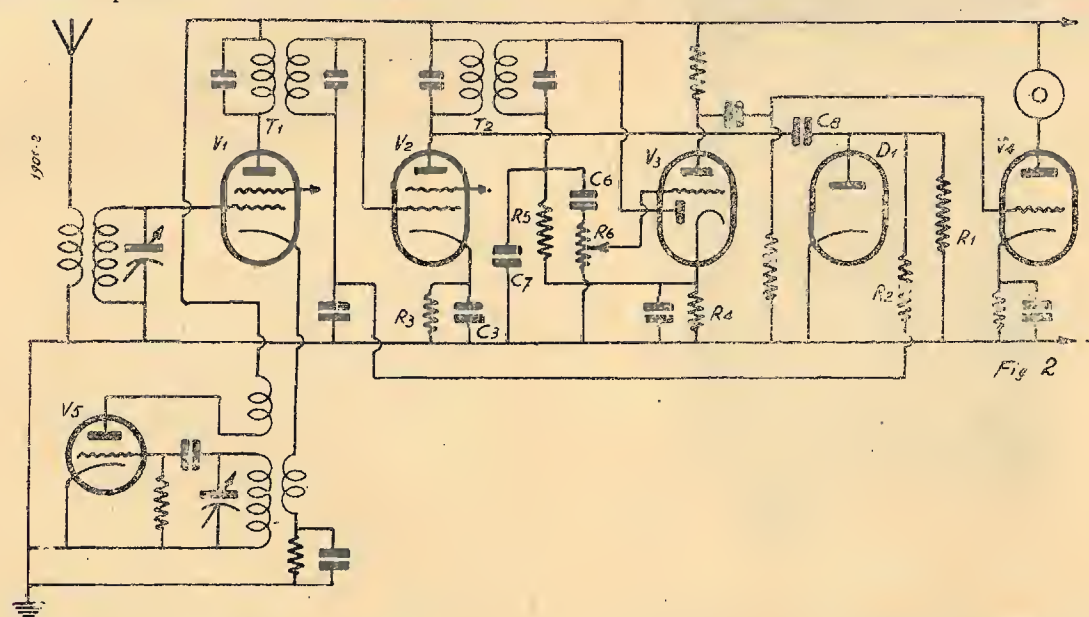


Fig. 1

riconosciuta ovunque, tanto che non vi è oggi alcun ricevitore moderno, da 4 a 12 valvole che non ne sia provvisto.

Sostanzialmente, i principi ai quali il dispositivo si ispira sono due:

1.) E' possibile ottenere l'amplificazione variabile da una valvola variando la tensione base di griglia applicata (s'intende quando le valvole sono adatte per questo scopo, cioè sono a pendenza variabile).

2.) E' possibile raddrizzare opportunamente la

tanza è minima, può facilmente circolare, cosicchè si può ottenere agli estremi di  $R_1$  una differenza di potenziale quasi del tutto continua. Questa d.d.p. può essere benissimo utilizzata per mandare alla griglia di  $V_1$  un potenziale negativo. Basta a tal fine connettere a massa l'estremo positivo di  $R_1$  (che può essere considerato in questo caso come una comune sorgente di corrente continua) e collegare l'altro estremo, attraverso ad  $R_2$  ed al secondario del trasformatore  $T_1$  alla griglia della valvola  $V_1$ .

La funzione di  $C_4$  è evidentemente quella di per-



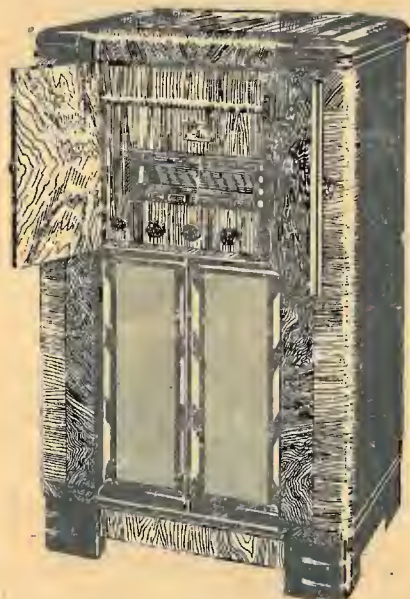
## "LA VOCE DEL PADRONE" RADIO



Mod.

514

Supereterodina a 5 valvole serie europea. Tre onde: medie lunghe e corte. Con nuove realizzazioni del circuito che aumenta la stabilità nell'amplificazione. Nuovo altoparlante di alto rendimento e alta fedeltà di riproduzione dei suoni. **L. 1575.-**  
A rate L. 315 in contanti e 12 rate da L. 114



Mod.

516

Radiogrammofono a 5 valvole serie europea. Tre onde corte, lunghe e medie. Potenza watt. 3,5. Altoparlante a grande cono "esponenziale". Grande **L. 2650.-**  
A rate L. 530 in contanti e 12 rate da L. 191



Rivenditori autorizzati in tutta Italia - Cataloghi gratis a richiesta

"LA VOCE DEL PADRONE."

mettere il percorso verso massa delle correnti oscillanti nel circuito costituito dal secondario di T<sub>1</sub> e da C<sub>1</sub>, ed in pari tempo quella di ridurre ad un minimo i residui di componente alternata che, presenti in R<sub>1</sub>, potrebbero, attraversando R<sub>2</sub> raggiungere la griglia di V<sub>1</sub>.

E' evidente che la tensione continua formantesi agli estremi di C<sub>5</sub> (o anche di C<sub>4</sub>) è proporzionale all'ampiezza della corrente alternata raddrizzata in D<sub>1</sub> e che quindi la tensione negativa base applicata alla griglia di V<sub>1</sub> è evidentemente funzione della ampiezza del segnale captato.

Se dunque il segnale captato dall'aereo è debole, si ha una tensione negativa base applicata alla griglia di V<sub>1</sub> bassa e quindi, essendo V<sub>1</sub> a pendenza variabile, (vedere numero precedente) una amplificazione massima in V<sub>1</sub>, quando invece il segnale captato è molto forte, si ha l'applicazione di una tensione negativa base massima alla griglia di V<sub>1</sub> e quindi una minima amplificazione da parte di V<sub>1</sub>.

In definitiva si ottiene dunque che l'amplificazione è in funzione inversa dell'ampiezza del segnale captato, si ottiene cioè una vera e propria regolazione automatica della sensibilità del ricevitore, tendente a mantenere costante il livello di ricezione anche quando le ampiezze dei segnali captati sono molto diverse.

Veniamo ora ad analizzare maggiormente la funzione di R<sub>2</sub> e C<sub>4</sub>.

E' evidente che dovendo la corrente di carica di C<sub>4</sub> affluire attraverso alla resistenza R<sub>2</sub>, impiegherà un certo tempo a caricare a fondo il condensatore C<sub>4</sub>. Questo implica dunque un certo ritardo di tempo nella entrata in funzione del controllo automatico. Questo ritardo non è però affatto dannoso ed è tanto più risentito quanto più elevati sono i valori di R<sub>2</sub> e di C<sub>4</sub> e cioè quanto più energica è la funzione di filtraggio dai residui di corrente alternata, del gruppo R<sub>2</sub> C<sub>4</sub>.

Consideriamo ora l'influenza del gruppo di autopolarizzazione R<sub>3</sub> C<sub>3</sub> sull'azione del regolatore automatico di sensibilità.

In assenza di segnale all'aereo, se R<sub>3</sub> e C<sub>3</sub> non esistessero, il potenziale base di griglia di V<sub>1</sub> sarebbe evidentemente nullo, in tali condizioni si avrebbe una cattiva amplificazione di V<sub>1</sub> ed una tendenza all'instabilità.

La funzione di R<sub>3</sub> e C<sub>3</sub> è dunque quella di assicurare un minimo di tensione negativa alla griglia di V<sub>1</sub>.

In ogni caso la tensione esistente agli estremi del gruppo R<sub>3</sub> C<sub>3</sub> si va sempre a sommare a quella che si costituisce agli estremi di C<sub>4</sub> per il C.A.V.

Veniamo ora all'applicazione del C.A.V. nelle super eterodine onde avvicinarci sempre più al ricevitore moderno.

La fig. 2 mostra un esempio di tale applicazione.

Avvertiamo il lettore che lo schema è un po' sommario, infatti si sono tralasciati i collegamenti agli schermi, quelli dell'accensione, quelli dell'alimentazione, i filtri di BF nella rivelatrice ecc.

Il segnale ad AF, proveniente dall'aereo va sulla griglia della prima rivelatrice V, interferendo con quello prodotto dall'eterodina locale V<sub>5</sub> genera dei

battimenti che, nei trasformatori accordati T<sub>1</sub> e T<sub>2</sub> costituiscono la corrente a media frequenza (scusate la sinteticità delle espressioni, che è però ormai lecita dopo quanto si è studiato nei numeri precedenti).

La corrente a MF del secondario dell'ultimo trasformatore (T<sub>2</sub>) viene applicata all'elemento diodo del diodo-triodo V<sub>3</sub>. Una resistenza R<sub>5</sub> è inserita in serie al circuito per creare una d. d. p. che vedremo come viene utilizzata.

Notiamo che R<sub>5</sub> viene connessa al catodo e non a massa. La ragione di ciò consiste nel fatto che, se R<sub>5</sub> fosse connessa a massa, in assenza di segnale, la placchetta del diodo sarebbe a potenziale negativo rispetto al catodo e non si potrebbero quindi rivelare i segnali più deboli. La rivelazione comincerebbe infatti quando il segnale amplificato presente in T<sub>2</sub> è tale da superare la tensione continua presente agli estremi della resistenza di catodo R<sub>4</sub>. Così procedendo, invece la tensione della placchetta del diodo di V<sub>3</sub> è nulla, in assenza di segnale, rispetto al catodo.

Quando giunge il segnale, agli estremi di R<sub>5</sub> si formano tensioni pulsanti a BF essendo quelle ad AF convogliate a massa attraverso a C<sub>7</sub> (la cui capacità è scelta in modo da permettere il passaggio della corrente ad AF o MF e non della corrente BF).

Non possiamo però applicare mediante un collegamento diretto questi potenziali oscillanti alla griglia di V<sub>3</sub> perchè ad essa mancherebbe la tensione base negativa.

Si ricorre quindi al condensatore C<sub>6</sub> che bloccando le componenti continue rende indipendente la griglia di V<sub>3</sub>, e si polarizza la griglia nel modo solito mediante una resistenza R<sub>6</sub> (che nel caso di figura 2 serve anche da regolatore manuale di volume).

Amplificato da V<sub>3</sub> il segnale a BF si trasferisce per resistenze e capacità su V<sub>4</sub> che è la finale.

Veniamo ora al nostro regolatore automatico di sensibilità.

La tensione oscillante a MF presente sulla placca di V<sub>2</sub> viene, mediante capacità di piccolo valore C<sub>8</sub> trasferita sulla placchetta del diodo D<sub>1</sub>, la quale, dissipando verso massa tutti i semiperiodi positivi, assume potenziale negativo. Una resistenza R<sub>1</sub> di fuga serve ad impedire che il potenziale negativo, per accumulamento, cresca continuamente anche a segnale costante.

Il potenziale negativo della placchetta viene mandato attraverso ad R<sub>2</sub> al ritorno di griglia di V<sub>2</sub> per controllarne l'amplificazione.

Il condensatore C<sub>4</sub> serve poi ad eliminare le componenti alternate che giungono da D<sub>1</sub> attraverso R<sub>2</sub>, ed in pari tempo per convogliare a massa le componenti a MF che si hanno nel ritorno del secondario di T<sub>1</sub>.

Ricordare che per il cambio di indirizzo occorre inviare Lire 1 e la vecchia fascetta.



## "Stabilità,"

Nelle più critiche condizioni... Come nella macchina da 400 km. all'ora, nel compensatore del vostro circuito radio, percorso da centinaia di migliaia di vibrazioni al secondo, la stabilità più assoluta rappresenta un fattore essenziale! Radioamatori avrete la certezza del più assoluto e costante allineamento del Vostro radiorecettore adottando:

### COMPENSATORI MICROFARAD

Costanza di capacità per variazioni fra 0° e + 100° C.  
Angolo di perdita a 1000 KHZ inferiore a 1 x 10<sup>-4</sup>.  
Variazioni lineari di capacità.  
Dielettrico in Condensa supporto in Calit.  
il materiale per le altissime frequenze.

### MICROFARAD - MILANO

Via Privata Derganino 18-20  
Telefoni 97-077 - 97-114



Come si vede, la tensione negativa del CAV si applica alla griglia di quelle valvole che sono preposte alla amplificazione di alta o di media frequenza e ciò per la semplice ragione che le valvole a pendenza variabile sono le sole indicate per tale uso.

Siccome il minimo di amplificazione delle valvole a pendenza variabile si ha per tensioni negative di griglia assai elevate (20-30 volt), è evidente che il rendimento del CAV sarà entro vasti limiti, dipen-

dente dal numero di valvole amplificatrici di AF o MF di cui il ricevitore dispone.

E' perciò facilmente spiegabile come nei ricevitori a poche valvole il controllo di sensibilità automatico non funzioni che per la stazione locale. E' infatti soltanto il segnale di questa che può produrre sulla placchetta di D1 un potenziale negativo apprezzabile e sufficiente a far risentire i suoi effetti sulle valvole a pendenza variabile di AF o di MF. \*

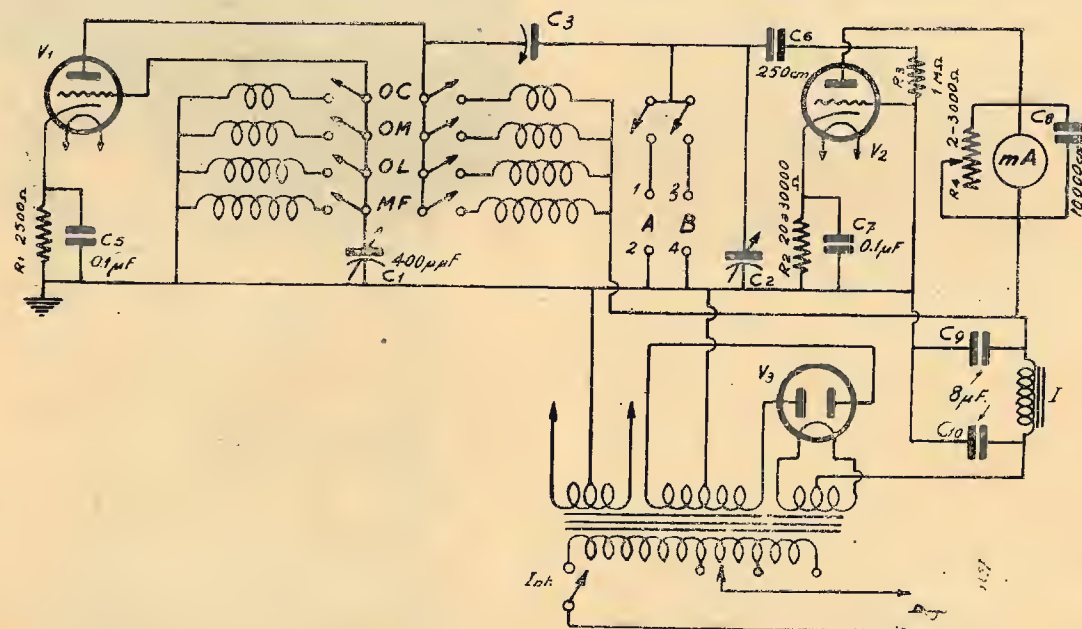
## Come si controllano gli avvolgimenti delle bobine

Le principali difficoltà di allineamento che i tecnici incontrano sovente durante la messa a punto di una radio-ricevitore, provengono, nella maggior parte dei casi, dall'irregolare avvolgimento delle bobine utilizzate.

Il sistema di ricezione (455 chilocicli in infradine o in supradine, 125 chilocicli) è senza alcun dubbio eccellente, ma, se le curve di oscillazione e di ac-

cordo non coincidono, la sensibilità dell'apparecchio può diminuire considerevolmente.

Tenendo presente il fatto che è molto più difficile regolare un apparecchio comprendente delle bobine funzionanti irregolarmente e che la rapidità, nelle operazioni di allineamento, contribuisce enormemente



cordo non coincidono, la sensibilità dell'apparecchio può diminuire considerevolmente.

Tenendo presente il fatto che è molto più difficile regolare un apparecchio comprendente delle bobine funzionanti irregolarmente e che la rapidità, nelle operazioni di allineamento, contribuisce enormemente



N. 25150  
L. 3,50

**Piastrina  
Terra-Aereo**

Piastrina in materiale isolante a minima perdita, che consente una notevole riduzione delle perdite dovute a derivazioni delle correnti di aereo verso terra quando non vi sia tra l'uno e l'altro attacco un isolamento perfetto. Particolarmente adatta per apparecchi a onde corte

S. A. Dott. MOTTOLA & C.  
MILANO Via priv. Raimondi 9

Queste differenze, naturalmente, provengono da un grandissimo numero di piccole cause, di cui, le principali, sono le seguenti:

a) mancanza di precisione nelle macchine avvolgitrici.

b) Variazioni nell'isolamento del supporto, che, generalmente, è di bachelite;

c) la copertura del filo, che può variare in corso di fabbricazione.

Numerosi sono i metodi che sono stati proposti od impiegati per rimediare a tutti questi inconvenienti.

Per ciò che concerne la variazione igrometrica della bachelite, che può creare un vero e proprio shunt con conseguente indebolimento delle medie frequenze, si è ricorsi alle « paraffinature », ma, le variazioni dovute alla copertura del filo non possono essere evitate e solo la verifica delle lunghezze d'onda propria delle bobine, le può mettere in evidenza.

La realizzazione di un apparecchio, permettente di analizzare con una certa precisione il numero delle spire costituenti un avvolgimento, è relativamente facile e quello da noi descritto serve egregiamente allo scopo.

L'analizzatore rappresentato dallo schema in fig. 1, può essere alimentato dalla rete, poichè non è soggetto a delle variazioni di tensione ed è essenzialmente costituito da:

- a) una valvola oscillatrice;
- b) una valvola rivelatrice funzionante come voltmetro amplificatore;
- c) una valvola raddrizzatrice.

Questo dispositivo permette di verificare tutti i tipi di bobina con quattro gamme d'onda e cioè: onde corte, medie, lunghe e medie frequenze.

Come si vede osservando lo schema, le quattro oscillatrici « OC » - « OM » - « OL » - « MF » sono separate per mezzo del commutatore e sulla placca della rivelatrice è inserito un milliamperometro graduato da 0 a 1 mA.

La resistenza P serve per attenuare e per aumentare la sensibilità delle letture.

Il sistema del filtraggio della corrente è dei più semplici, ed un commutatore permette di passare dall'esame della bobina campione alla verifica di qualunque altra.

### Funzionamento

Il funzionamento dell'apparecchio è immediato.

« Si regola il condensatore variabile dell'oscillatrice C1 su un valore qualunque, indi, dopo aver applicato in A-B la bobina da esaminare, si regola il condensatore di accordo C2 sino ad ottenere la deviazione massima del milliamperometro.

Poichè questo coincide con le punte di risonanza della bobina in esame, è evidente che, se questa avrà più o meno spire, l'indicazione del condensatore C2, non sarà più la stessa ».

La sensibilità dell'analizzatore, è tale da poter mettere in evidenza una variazione corrispondente ad un quarto di spira sulle « onde medie ».

### Montaggio

Il montaggio non presenta particolari difficoltà, ma si raccomanda di curare molto l'isolamento.

L'apparecchio può essere montato su un pannello di ebanite e racchiuso in una cassetta di metallo e la parte costituente l'alimentatore deve essere completamente ed accuratamente schermata.

Ai morsetti A B (1-2-3-4) verranno applicati quattro cavi di gomma della lunghezza di 40 cm. ciascuno con « clips » terminali, in modo di poter facilmente applicare gli estremi delle bobine da analizzare.

### Messa a punto

La sola parte delicata da regolare è costituita dalla capacità C3 — che è ottenuta per mezzo di qualche centimetro di filo attorcigliato.

Questa capacità verrà variata in modo di ottenere

un valore sufficiente per una facile lettura sull'istrumento di misura « MA » evitando però, la saturazione della valvola rivelatrice.

Le due resistenze applicate sui catodi devono essere regolate in rapporto alla tensione di placca e perciò non è possibile indicare i valori esatti.

E' assolutamente indispensabile di impiegare condensatori variabili ad aria a minima perdita e le loro capacità devono essere identiche!

### Parti occorrenti per il montaggio :

V1 tipo 76 R.C.A. o FIVRE;

V2 tipo 76 R.C.A.; „

V3 tipo 80 FIVRE;

C1 e C2 400 mm. F (Ducati);

R1 resistenza di 2500 ohm (Vorax);

R2 resistenza da 20 a 30.000 ohm (Vorax);

R3 resistenza di 1 M  $\Omega$  (Vorax);

R4 potenziometro da 2 a 3.000 ohm (Lesa);

C5 condensatore fisso da 0.1 MF

C6 condensatore fisso da 250 cm.;

C7 condensatore fisso da 0.1 MF;

C8 condensatore fisso da 10.000 cm.; (Ducati o

C9 condensatore fisso da 8 MF;

C10 condensatore fisso da 8 MF;

TR e I Trasformatori d'alimentazione e impedenza (Geloso);

MA Milliamperometro « Weston » scala 0 a 1.

C. E. Giussani



**RADIO  
CAGGIANO**

Officine Radioelettriche

RAG.  
**EMANUELE  
CAGGIANO**

Rappresentanze con depositi per l'Italia Meridionale:

**"MICROFARAD."**  
Condensatori e Resistenze

**"CONDOR."**  
Amplificatori e Apparecchi per Auto

**"TERZAGO."**  
Lamierini tranciati per trasformatori

**"NOVA"**  
Parti staccate e scatole di montaggio

Direzione Tecnica  
Ing. CUTOLO

**NAPOLI**  
Via Medina n. 63  
Tel. 34-413

**TRASFORMATORI  
PER RADIO**  
Costruzione e riavvolgimento di qualsiasi tipo

**REPARTO  
RIPARAZIONI RADIO**



# PROBLEMI

## Risoluzione dei problemi precedenti

### PROBLEMA N. 37

Per un calcolo veramente esatto, si dovrebbe conoscere l'impedenza primaria del trasformatore di uscita con secondario senza carico.

Comunque, praticamente, in questo caso, non si tiene conto di detta impedenza primaria o si considera l'impedenza complessiva primaria (con secondario chiuso su carico) quale resistenza ohmica pura. Ciò è possibile perché effettivamente l'effetto della resistenza di carico si fa sentire moltissimo sul primario e predomina nettamente.

Ciò premesso, il calcolo si riduce a quello della potenza dissipata in una resistenza di valore noto alla quale viene applicata una f. e. m. nota.

La formula risolutiva è dunque la seguente:

$$W = \frac{E^2}{R}$$

Questa espressione è ricavata da quella che definisce la potenza:  $W=EI$  sostituendo ad  $I$  il suo valore corrispondente

$$I = \frac{E}{R}$$

Nel nostro caso avremo dunque:

$$W = \frac{45^2}{7500} = \frac{2025}{7500} = 0,27 \text{ watt}$$

### PROBLEMA N. 38

Il calcolo di un ponte potenziometrico si riduce ad un semplice problema di ripartizione proporzionale.

E' noto infatti che le tensioni formate agli estremi di due resistenze in serie sono proporzionali ai valori delle singole resistenze. Nel caso nostro, le due resistenze dovranno stare fra loro nello stesso rapporto delle due tensioni, cioè:

$$R_1 : R_2 = V_1 : V_2$$

Va però tenuto conto che la tensione nota  $V$  è eguale alla somma delle due cadute  $V_1$  e  $V_2$ .

Essendo però nota una delle due tensioni ( $V_2=250$  micro volt) potremo facilmente ricavare l'altra.

$$7,5 - 250 \times 10^{-6} = 7499750 \text{ micro volt}$$

Le due resistenze  $R_1$  e  $R_2$  dovranno stare dunque nel rapporto delle tensioni  $V_1 : V_2$  cioè:

Il valore di esse si potrà ricavare quando si sia precedentemente stabilito il valore complessivo di resistenza da assegnare al ponte stesso.

Se il ponte deve essere ad esempio 750.000 ohm, si dovrà ripartire tale valore in due parti proporzionali a 7488750 ed a 250 volt.

In questo caso particolare si ottiene 7499750 ohm per una resistenza e 250 per l'altra.

In generale, le diverse soluzioni, per un valore  $R$  da assegnare complessivamente al ponte si hanno per:

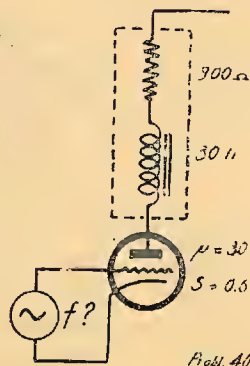
$$R_1 = \frac{R}{V_1 + V_2} V_1$$

$$R_2 = \frac{R}{V_1 + V_2} V_2$$

## PROBLEMI NUOVI

### PROBLEMA N. 39

Una valvola finale la cui corrente di placca normale, in assenza di segnale, è di 36 mA, quando viene applicato alla griglia il segnale da amplificare, presenta variazioni della corrente anodica per cui l'intensità sale a 45 mA (durante il semiperiodo positivo del segnale)

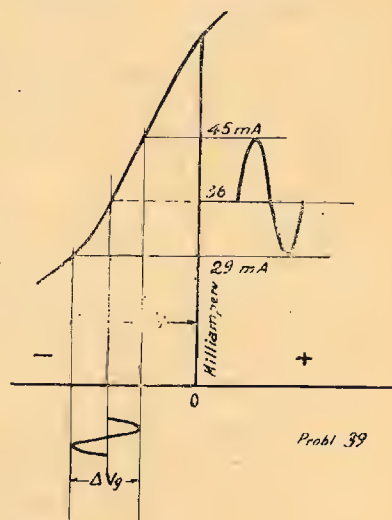


Probl. 40

e scende a 29 mA (durante il semiperiodo negativo del segnale). Si domanda quale sarà la percentuale di distorsione dovuta alla seconda armonica.

### PROBLEMA N. 40

Un triodo ha coefficiente di amplificazione uguale a 30 e pendenza di 0,6 mA/V. Si domanda a quale frequenza si avrà la massima potenza dissipata in una impedenza, inserita in serie all'anodo di detta valvola, il cui valore ohmico è di 800 ohm e la cui induttanza è di 30 Henry. (Caso che può essere riportato a quello di un trasformatore d'uscita).



**Ad ogni nuovo abbonamento crescono le nostre possibilità di sviluppare questa Rivista rendendola sempre più varia, interessante, ricca ed ascoltata.**

## Grosso passante in FREQUENTA



L. 12

ZN 44121/22

Per trasmettitori, ricevitori e strumenti di misura. - Serve principalmente quando si vuole tenere distanti i conduttori da parti metalliche.

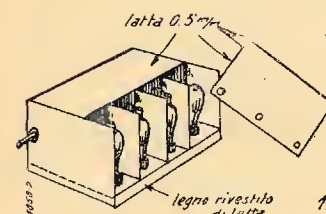
S. A. Dott. MOTTOLA & C.  
MILANO Via priv. Raimondi 9

# Note tecniche

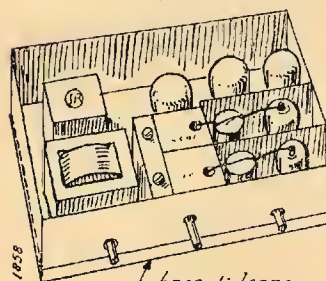
per il

dilettante

di "Solenoido,"



1.



2.

Non sempre il dilettante può adoperare la stessa tecnica del costruttore professionista, e questo per ragioni sia di carattere economico, sia di carattere semplicemente materiale. Prendiamo ad esempio una parte che necessita in ogni realizzazione radiotecnica: lo chassis. Se il dilettante veramente attivo dovesse per ogni suo nuovo lavoro adoperare il classico chassis di lamiera metallica, ben si comprende la spesa a cui andrebbe incontro, non solo, ma anche le difficoltà meccaniche che dovrebbe superare per la foratura e la sistemazione delle varie parti. Inoltre un eccessivo spreco di materiale metallico, nell'attuale momento, è contrario a quei principi di autarchia che sono una necessità superiore.

Cogliamo l'occasione di queste note, per osservare ancora una volta che il dilettantismo italiano, nel campo radiotecnico, in questi ultimi anni ha segnato una certa decadenza; tale decadenza deve essere imputata anche al fatto che il dilettante ha voluto a torto seguire i metodi industriali. Ora il dilettante non può seguire i concetti su cui è basata la produzione industriale; o, per lo meno, non può seguire i concetti di carattere estetico o di forma, a meno che non voglia acquistare dall'industria quelle parti che da sé non può realizzare con quella forma e secondo quei concetti.

Orbene: mettiamoci in testa che il dilettantismo vero, quello che ha avuto il grande merito (specialmente in America) di accelerare in modo strabiliante il progresso della radio (vi ricordate il tempo in cui i barbosi « tecnici e scienziati ufficiali » negavano alle onde corte la possibilità di ogni pratica applicazione nelle radiocomunicazioni a grande distanza? Fuono i dilettanti a dimostrare a questi panciuti conservatori della scienza e a tutto il mondo, che le onde corte potevano varcare, con minime potenze iniziali, distanze grandissime), il dilettantismo vero, dicevo, si pratica seguendo concetti e metodi originali, sempre però basati sulla logica e sulla scienza.

In fatto di chassis, è innegabile che un bel piano di lamiera sagomato e piegato e forato a regola d'arte, è e sarà sempre una soluzione ideale per la sistemazione delle varie parti costituenti un radioapparato.

Risultati analoghi, tecnicamente parlando, si raggiungono però anche con un altro metodo dallo scrivente usato da anni.

Lo chassis metallico, come tutti sanno, serve come supporto meccanico delle varie parti; ma un'altra funzione importantissima dello chassis, indispensabile per un apparecchio moderno, è quella della schermatura.

Nei primi tempi, quando si usavano ricevitori a poche valvole, o a molte valvole ma sempre a bassa sensibilità, si usavano come supporto delle varie parti, pannelli di legno, su cui venivano fissati, nell'ordine dovuto, i portavalvole, i vari trasformatori, ecc. Oggi, usare un semplice pannello di legno sarebbe impossibile, poiché l'alta amplificazione delle valvole, l'alimentazione a corrente alternata, ecc. apporterebbero disturbi e fenomeni reattivi tali da impedire un regolare funzionamento dell'apparecchio. Ora tutti questi disturbi si eliminano semplicemente ricoprendo il legno con una leggera lamiera di latta stagnata (spessore 3 a 5 decimi di mm.) che serve così egregiamente da schermo elettrostatico e, fino ad un certo punto, anche magnetico.

La lamiera di latta dello spessore di mm. 0,5 serve egregiamente anche per la schermatura degli avvolgimenti e delle valvole. In alcuni apparecchi americani (Fada, Silvertone, ecc.) la latta era usata correntemente come materiale per la schermatura; la sua funzione era inoltre integrata con una opportuna sistemazione delle varie parti, in modo da evitare la vicinanza specialmente di avvolgimenti, il flusso dei quali avesse potuto concatenarsi.

Nelle fig. 1 e 2 vediamo illustrati due originali chassis per radiorecettori, realizzati con una base di legno e con latta dello spessore di 0,5 mm. Il vantaggio di usare la latta appare evidente, in considerazione del suo costo limitato e della facilità con cui può essere lavorata, saldata e forata anche con un semplice punteruolo.

**AVETE**

L'APPARECCHIO RADIO IPROVVISATO DI PARTE FONOGRAFICA

**ACQUISTATE UN LESAFONO**

Chiedete alla ditta

**LESA**

Via Bergamo, 21 - MILANO

L'opuscolo illustrativo

**LE "8 SOLUZIONI"**

che vi sarà inviato gratuitamente. Pubblicazione di grande interesse e di grande attualità.



# Rassegna della Stampa Tecnica

W RELESS WORLD - 24 Settembre 1937

H. B. DENT. - *Trasmettitore portatile su 5 metri.*

Durante questi ultimi mesi si è verificata una considerevole attività dei dilettanti nella gamma intorno ai 5 metri. Ed un certo numero di trasmettitori portatili ha visto la luce in questa occasione. Uno dei problemi capitali da risolvere in questo trasmettitore è quello che riguarda la stabilizzazione di frequenza. Nel caso di apparati stazionari essa può essere ottenuta a mezzo di un cristallo piezoelettrico e di una serie di circuiti moltiplicatori di frequenza. Questa soluzione evidentemente è da scartare se si tratta di apparati mobili nei quali la leggerezza e lo spazio rappresentano coefficienti di importanza fondamentale. (Si noti che anche nel campo dei ricevitori funzionanti nella stessa gamma di frequenze, si è avuta una netta evoluzione, caratterizzata dalla sostituzione di apparecchi normali ad amplificazione diretta, o supereterodina, a quelli a superreazione usati su larga scala fino ad oggi).

Il problema può essere risolto economicamente per i trasmettitori mobili ottenendo la stabilizzazione di frequenza con una linea concentrica risonante. Si conosce anche un altro tipo di linea risonante: quella a fili paralleli, ma questa ha dato risultati meno soddisfacenti della prima.

Nel presente articolo l'autore descrive un trasmettitore funzionante sulla gamma di 5 metri, corredato di linea risonante concentrica, nel quale l'economia e lo spazio sono stati tenuti come fattori importanti, per determinare una costruzione essenzialmente economica e portatile.

Tr. 30. Ri. 20.

H. B. D. - *Sistemi telefonici e radiotelefonici per comunicazioni tra uffici.*

Fino a poco tempo fa il sistema di comunicazione tra uffici, basato sui sistemi radioelettrici era sconosciuto. Ora invece esso viene impiegato su larga scala e con grande vantaggio in quasi tutte le grandi organizzazioni.

I sistemi ora conosciuti sono classificati in:

- 1) sistemi senza onda portante;
- 2) sistemi con onda portante.

I primi applicano un comune principio di telefonia amplificata nel quale di solito l'altoparlante viene usato come microfono. I sistemi con onda portante sono più complessi ma di funzionamento migliore. In essi la trasmissione può

avvenire con una linea apposita a due conduttori oppure utilizzando l'impianto di illuminazione.

Nell'articolo viene data una ampia spiegazione su un apparato funzionante secondo questo ultimo principio: viene riportato anche lo schema completo.

Tr. 25. Ri. 20.

I pentodi negli stadi a resistenza-capacità.

Se usato in modo opportuno lo stadio a resistenza-capacità con pentodo, può dare ottimi risultati su una vastissima gamma di frequenze, comprese quelle di televisione. In questo articolo vengono discusse con precisione tutte le condizioni necessarie per ottenere i migliori risultati.

Tr. 30. Ri. 15.

ALTA FREQUENZA - Ottobre 1937

E. FUBINI-CHIRON - *Pressione di radiazione acustica ed onde di grande ampiezza.*

I fenomeni di pressione di radiazione acustica sono strettamente collegati con le anomalie della propagazione di onde acustiche di grande ampiezza. Si studia il caso delle onde piane e si deduce che, in un fluido percorso da onde progressive, si desta in ogni punto una pressione variabile il cui valore medio non coincide con la pressione di riposo; si trova inoltre che, su di una parete che chiuda il tubo contenente il fluido, si esercitano forze che dipendono dalla orientazione della parete stessa e non sono, in genere, ad essa perpendicolari. Il risultato può, nella formulazione più generale, essere espresso mediante un tensore di cui si sono calcolati gli elementi. Il solo caso delle pareti assorbenti può essere trattato senza approssimazioni; qualsiasi trattazione fatta finora e riferita a pareti riflettenti deve essere considerata come approssimata.

E. Bossa. - *Impianti ed apparecchiature per trasmissioni e onde convogliate.*

Si esaminano i criteri tecnici di guida nella scelta di impianti ed apparecchiature ad onde convogliate, con riferimento al tipo di accoppiamento in linea ed al tipo di trasmissione mono- e bi-onda. Si descrive, nei suoi particolari, uno schema di apparecchiatura telefonica, rilevandone le principali caratteristiche costruttive, e si riportano esperienze eseguite per perfezionare un'apparecchiatura terminale, con riguardo alla semplicità e sicurezza di esercizio. Si accennano criteri di collaudo da adottarsi sia dai costruttori sia dagli utenti.

M. ZAMBON. - *Il centro radiotelegrafico di Addis Abeba.*

(Continuazione e fine dal numero di agosto 1937);

Quarta riunione del comitato consultivo internazionale di radio-comunicazioni.

Si riassumono i pareri espressi dal C.C.I.R. sulle questioni trattate nella IV Riunione, che ha avuto luogo a Bucarest dal 21 maggio all'8 giugno 1937, e si elencano i temi messi allo studio per la V Riunione.

ALTA FREQUENZA - Novembre 1937

A. GIACOMINI - *Metodo per misure di campo magnetico mediante la corrente iniziale di diodi.*

Si descrive un semplice metodo per misure di campo magnetico mediante tubi elettronici. Il circuito proposto contiene la sorgente di alimentazione del filamento ed un misuratore della corrente anodica, quest'ultima essendo dovuta alle velocità iniziali degli elettroni. Usufruento dei tubi in commercio, il metodo si presta per valori dell'induzione compresi fra 10 e 250 gauss.

C. PISTOIA - *Possibilità pratiche della televisione in relazione con le proprietà psicologiche dell'uomo.*

Si esaminano le possibilità pratiche di attuazione della televisione in relazione con le necessità teoriche definite dalle proprietà psicofisiologiche dell'uomo, e si conclude che la miglior soluzione, conciliante in modo soddisfacente con le varie esigenze in contrasto, è rappresentata dai sistemi televisivi aventi un grado « medio » di finezza di analisi di 360 righe.

S. BERTOLOTI - *Ricevitori a supereterodina per onde ultracorte.*

Premesse alcune considerazioni generali sull'opportunità di usare le onde ultracorte, oltre che per le trasmissioni di televisione, anche per le trasmissioni

sonore ad esse complementari, si descrivono due ricevitori a supereterodina, attuati in tempi diversi, per la ricezione di programmi sonori diffusi su onda ultracorta, nonché i tipi di antenna più adatti per questo scopo.

WIRELESS ENGINEER - Novembre 1937

G.W.O.H. - *Simboli nell'elettromagnetismo con riferimento particolare alla magnetizzazione incrementale* (Editoriale).

D. G. REID. - *Le condizioni necessarie per avere instabilità (o autooscillazione) nei circuiti elettrici.*

Una prova ulteriore del Teorema di Nyquist, applicata su sistemi a reazione.

Riassunto (dell'autore): si dimostra che la possibilità di autooscillazione di un circuito dipende dal segno della parte reale che figura nelle radici dell'equazione differenziale caratteristica del circuito. L'esistenza di una o più radici con le parti reali positive, condizione necessaria per l'instabilità, esercita la sua influenza sull'andamento del vettore complesso che rappresenta il rapporto delle tensioni alternate su due punti del sistema, per tutta la gamma di frequenze da zero all'infinito.

G. S. BRAYSHAW. - *La reazione negli amplificatori lineari.*

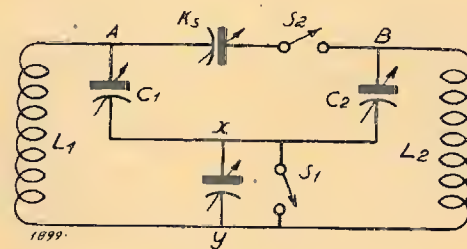
Riassunto (dell'autore): Si dimostra che il metodo convenzionale usato per calcolare l'amplificazione di un amplificatore con reazione porta, in certi casi, a risultati poco corretti, e viene esposto un nuovo metodo di analisi che è esente dai comuni difetti.

Viene inoltre enunciata una regola per determinare le condizioni di stabilità, e vengono date in tabella le variazioni che si hanno per i quattro circuiti basilari di reazione, sull'amplificazione, sulla fase, e sulle impedenze di ingresso e di uscita.

Si mette inoltre in evidenza come la reazione può essere usata per migliorare le caratteristiche di un amplificatore e per ottenere caratteristiche speciali.

G.W.O.H. - *Un interessante sistema di accoppiamento complesso.*

L'editore ha ricevuto una lettera nella quale E. G. Beard fa menzione di un nuovo sistema di accoppiamento tra due circuiti accordati. Il metodo è descritto in un brevetto australiano del 1934 (numero 20677). Si tratta del circuito indicato in figura 1.



Se  $S_1$  è chiuso ed  $S_2$  è aperto, i due circuiti accordati  $L_1, C_1, L_2, C_2$  sono indipendenti se non si considerano gli accoppiamenti parassiti: essi possono essere sintonizzati e dare quindi una curva di risposta ad un solo massimo, corrispondente alla frequenza di risonanza (coincidente con quella dell'onda portante da ricevere). Se ora si apre  $S_1$ , i due circuiti sono accoppiati attraverso il condensatore  $K_p$ ; in questa condizione si ottiene una curva di risonanza con due massimi, ma non simmetrica rispetto alla frequenza portante, poiché uno dei massimi capita a detta frequenza, e l'altro massimo ad una frequenza più elevata, poiché  $K_p$  è in serie con i due condensatori di sintonia  $C_1$  e  $C_2$ .

Se invece si chiude  $S_2$ , lasciando chiuso  $S_1$ , l'accoppiamento è dato dal condensatore  $K_s$  e la curva di risonanza ha anche in questo caso due massimi, l'uno dei quali cade sulla frequenza portante e l'altro su una frequenza inferiore.

E' interessante notare che usando per l'accoppiamento il solo condensatore  $K_p$ , la punta di risposta alla frequenza più elevata non è affatto alterata dalla azione su  $S_2$ , poiché in tali condizioni i

due punti A e B sono allo stesso potenziale. Analogamente quando si usa per l'accoppiamento il solo condensatore  $K_s$ , la punta di risonanza alla frequenza più bassa non viene alterata dall'azione di  $S_1$ , poiché i punti X e Y sono allo stesso potenziale.

Il brevetto si riferisce all'impiego contemporaneo dei due condensatori di accoppiamento  $K_s$  e  $K_p$  per ottenere

una curva di risonanza approssimativamente simmetrica, e riferisce circa la probabilità di poter regolare a piacere i due limiti superiore ed inferiore, del filtro.

Sebbene ora siano stati considerati per l'accoppiamento solo elementi capacitivi, è ovvio che qualsiasi elemento, capacitivo, induttivo, resistivo, semplice o combinato, può essere impiegato. Evidentemente con accoppiamento induttivo la punta di risonanza alla frequenza inferiore è determinata dall'accoppiamento nei punti a basso potenziale, mentre l'accoppiamento nei punti ad alto potenziale determina la frequenza superiore corrispondente al massimo della risposta.

Radio tecnici, Riparatori, Dilettanti!  
PRENOTATE un esemplare dell'  
**Oscillatore modulato**  
presso **RADIO SAPPIA**  
Milano - Via F. Cavallotti 1 - Tel. 89651

**VORAX S. A.**  
MILANO

Viale Piave, 14 - Telef. 24-405

Il più vasto assortimento di  
tutti gli accessori e minuterie  
per la Radio

**TERZAGO MILANO**

Via Melchiorre Gioia, 67  
Telefono N. 690-094

Lamelle di ferro magnetico tranciate per la costruzione dei trasformatori radio -  
Motori elettrici trifasi - monofasi - Indotti per motorini auto - Lamelle per nuclei  
Comandi a distanza - Calotte - Serrapacchi in lamiera stampata - Chassis radio

CHIEDERE LISTINO

CHIEDERE LISTINO



# Indice generale analitico dell'annata 1937

## Editoriali

Le tasse radiofoniche sopresse o ridotte per favorire l'educazione del popolo italiano . . . . .	3
La produzione delle valvole e l'industria nazionale . . . . .	39
Il contingente di produzione delle valvole . . . . .	75
La battaglia delle sanzioni . . . . .	111
In tema di autarchia . . . . .	147
Novità nel campo delle valvole radiofoniche . . . . .	181

Il 25° Anniversario dell'esperimento di Marconi . . . . .	217
L'industria delle valvole in crisi di riproduzione . . . . .	257
Occhio all'italianità della radio . . . . .	289
Andare verso il popolo . . . . .	353
Un nome che è una garanzia . . . . .	385
Un primo segno . . . . .	417
Guglielmo Marconi . . . . .	449
Un altro passo autarchico nella produzione delle valvole . . . . .	545
Il quarto convegno dell'industria e del commercio radio . . . . .	623

## I nostri apparecchi.

<b>O.C. 135</b> - Bivalvolare ad onde corte . . . . .	17 53 95 451
<b>S. E. 136</b> - 6+1 Super . . . . .	89
<b>S. E. 137</b> - Super a 5 valvole . . . . .	127
<b>B. V. 139</b> - un 2+1 a reazione frenata . . . . .	161
<b>B. V. 140</b> - 2+1 . . . . .	195
<b>B. V. 141</b> - 2+1 . . . . .	235
<b>S. E. 142</b> - Super - reflex razionale a 4 valvole . . . . .	271
<b>S. E. 143</b> - Super a 5 valvole, 3 gamme d'onda . . . . .	303
<b>S. E. 143</b> - Super a 5 valvole, 3 gamme d'onda . . . . .	331
<b>A. M. 144</b> - Un piccolo amplificatore ad alta sensibilità di uso generale . . . . .	368
<b>A. M. 144</b> - Un piccolo amplificatore ad alta sensibilità di uso generale . . . . .	409
<b>M. V. 145</b> - Portatile bigriglia a 3 onde con batteria interna . . . . .	457
<b>M. V. 145</b> - Portatile bigriglia a 3 onde con batteria interna . . . . .	487
<b>O. C. 146</b> - Super a 10 valvole, 4 gamme per onde corte e cortissime . . . . .	565
<b>O. C. 146</b> - Super a 10 valvole, 4 gamme per onde corte e cortissime . . . . .	599
<b>M. V.</b> - Monovalvolare ad una valvola semplice per la ricezione della locale in altoparlante . . . . .	637
<b>Oscillatore</b> modulato . . . . .	739
<b>B. V. 148</b> per tutte le onde . . . . .	801

## Grafici

Abaco per i circuiti oscillanti e le reattanze . . . . .	387
Procedimento grafico per paralleli di resistenze, induttanze e serie di capacità . . . . .	391
Abaco per i paralleli di capacità, induttanze e resistenze . . . . .	559
Abaco per le serie di impedenze di capacità, induttanze e resistenze . . . . .	678

## Onde corte ed ultracorte.

Il circuito . . . . .	7
Piezo-elettricità . . . . .	45
La modulazione . . . . .	81
La modulazione . . . . .	115
L'alimentazione . . . . .	153
Messa a punto e pratica . . . . .	205
Strumenti di misura e misure . . . . .	219
Strumenti di misura e misure . . . . .	259
XT-H1 . . . . .	260
Un minuscolo trasmettitore ad una valvola controllata a cristallo . . . . .	327
Ricevitore e trasmettitore per onde di 75 cm. . . . .	355
Due ricetrasmettitori per onde ultracorte . . . . .	419
Ricetrasmettitore su 15 cm. . . . .	485
L'aereo a discesa discorsiva . . . . .	615
Una trasmittente Hartley . . . . .	657
L'aereo Zeppelin . . . . .	698
Onde ultracorte . . . . .	721
Apparecchio a 4 stadi per la ricezione delle onde di 5 e 10 m. . . . .	757
Apparecchio bivalvolare per onde U. C. . . . .	793

## Apparecchi vari e collaborazioni.

Monovalvolare . . . . .	300
Un Bivalvolare a C.C. con tensione anodica ridotta . . . . .	314
Apparecchio ricevente ad una valvola e due stadi . . . . .	425
Trasmettitore telegrafico telefonico con la 6L6 controllata a cristallo . . . . .	454
Trasmettitore bivalvolare con una 59 e una 10 . . . . .	517
Una super a 6 valvole con materiale di ricupero . . . . .	673
Apparecchio monovalvolare . . . . .	690
Ricevente a 3 stadi per O. C. . . . .	705

## Cinema sonoro e grande amplificazione.

Il microfono a bobina mobile . . . . .	11
L'amplificatore per registrazione . . . . .	49
Circuito d'entrata . . . . .	83
Registrazione a superficie variabile . . . . .	149
Il doppiaggio . . . . .	158

App. di riproduzione . . . . .	203
" " " " . . . . .	225
" " " " . . . . .	265
" " " " . . . . .	323
Norme per il progetto per amplificatori cinematografici . . . . .	361
Caratteristiche di resa di un amplificatore cinematografico . . . . .	576
Il problema dell'acustica . . . . .	689
La lampada ad alta intensità . . . . .	724
Lo studio dell'acustica di una sala di proiezioni cinematografiche . . . . .	725 762 79

## Consigli di radio meccanica.

L'oscillografo catodico . . . . .	5
" " " " . . . . .	41
L'amplificazione a B. F. esaminata con l'oscillografo a raggi catodici . . . . .	77
Appunti sulle valvole 6L6 . . . . .	113
Il controllo dei ricevitori . . . . .	149
Ohmetri per bassi ed alti valori resistivi . . . . .	183
Misuratore di corrente a coppia termoelettrica . . . . .	263
Il rimodernamento degli apparecchi . . . . .	291
Come adattare gli altoparlanti dinamici alle valvole finali . . . . .	455
Filtro contro alcune interferenze . . . . .	663
Il problema dell'aereo . . . . .	745 e 767
Come si migliora la riproduzione nei ricevitori con rivelazione per corrente di griglia . . . . .	769

## Valvole

Il tetrodo di potenza 6L6 . . . . .	48
Nuove valvole per la amplificazione indistorta . . . . .	87
Valvole a distanza critica . . . . .	188
Nuove valvole . . . . .	269
Nuove valvole . . . . .	321
Le nuove valvole 6L6 e 6L6G usate in radio . . . . .	393
Dati tecnici della 6L6G . . . . .	482
Dati tecnici della 5Y3G e 6Y3G . . . . .	515
Dati tecnici della 6BSG e 5X1G . . . . .	563
Valvole nuove 6G5 . . . . .	567
Sostituzione della valvola DT4 . . . . .	617
Dati tecnici delle 6J7G e 6K7G . . . . .	660
Dati tecnici delle 6V6G . . . . .	734

## Tecnica varia

Note su l'accoppiamento a trasformatore negli amplificatori A.F. . . . .	32
Per facilitare l'operazione di allineamento delle super . . . . .	42
Come si può migliorare la qualità di riproduzione e il rendimento di certi apparecchi sostituendo delle capacità . . . . .	78
L'applicazione del C. A. S. agli apparecchi originariamente sprovvisti . . . . .	79
Descrizioni ed esperimenti su di un apparecchio per la utilizzazione delle variazioni d'attrito radente . . . . .	80
Un nuovo sistema di modulazione . . . . .	103
Come si ripara un avvolgimento ad A.F. di un apparecchio a comando unico . . . . .	114
Sistemi irradianti . . . . .	123
Il radioriparatore e il provavalvole . . . . .	150
Strumento di misura improvvisato per lo allineamento dei condensatori . . . . .	160
Sondaggi sugli altoparlanti . . . . .	170
I convertitori per O.C. . . . .	218
Sostituzione della valvola «Wunderlich» con una 75 . . . . .	221
Misure di corrente . . . . .	229
Come eliminare i fischi nei ricevitori a circuiti accordati . . . . .	292
Una nuova sorgente per l'accensione del filamento . . . . .	307
L'occhio magico . . . . .	341
Alcune note sopra gli XMTR . . . . .	358
Tester provavalvole . . . . .	369
Il sistema bifonico . . . . .	386
Il sistema bifonico . . . . .	456
Come si inserisce una cuffia in un apparecchio moderno . . . . .	386
Come rimodernare i ricevitori . . . . .	401
Riverberazione elettrica regolabile . . . . .	428
Il fenomeno piezoelettrico e le sue applicazioni in radio . . . . .	433
La reazione spinta e le autooscillazioni . . . . .	440
Per aumentare l'efficienza del controllo manuale di sensibilità nei vecchi ricevitori . . . . .	459
Come adattare i ricevitori a C.A. per l'alimentazione a batteria . . . . .	465



Che cosa è la caratteristica di un cristallo . . . . .	473
Strumenti elettromusicali . . . . .	480
Pro e contro la teoria delle bande di modulazione . . . . .	495
Come si autocostruisce il Microfono di Reiss . . . . .	509
La saldatura dei fili divisi . . . . .	534
La riproduzione a bassa frequenza . . . . .	549
La riproduzione a bassa frequenza . . . . .	602
La riproduzione a bassa frequenza . . . . .	667
La riproduzione a bassa frequenza . . . . .	695
Reazione costante o frenata . . . . .	560
Schermi acustici e risonanza del mobile . . . . .	570
La reazione negativa . . . . .	609
La reazione negativa . . . . .	641
Sostituzione della valvola D.T.4 . . . . .	617
Microfoni . . . . .	626
Come verificare gli avvolgimenti di un trasformatore con lo ausilio di un voltmetro per C.A. e una lampadina comune . . . . .	664
Oscillazioni di rilassamento, ecc. . . . .	694
Emissione termica di griglia . . . . .	726
Il miglioramento della qualità di riproduzione con l'applicazione della reazione negativa . . . . .	729
Il miglioramento della qualità di riproduzione con l'applicazione della reazione negativa . . . . .	765
L'oscillodina . . . . .	746
La polarizzazione fissa delle valvole amplificatrici . . . . .	795
Un oscillogono . . . . .	796
Trasformatori di B.F. . . . .	805
Come si controllano gli avvolgimenti delle bobine . . . . .	814

Problemi . . . . .	293, 325, 407
	437, 468, 483
	513, 581, 598
	630, 666, 693
	770, 816

Televisione . . . . .	13, 51, 85
	121, 156, 192
	241, 251, 267
	294, 359, 424
	561, 628, 661
	727, 763

La pagina del principiante . . . . .	27, 61, 99
	133, 167, 200
	245, 296, 337
	373, 410, 471
	535, 613, 646
	682.

Che cos'è un apparecchio radio . . . . .	29, 63, 101
	135.

...per chi comincia . . . . .	247, 283, 298
	338, 375, 389
	439, 500, 527
	571, 631, 680
	711, 747, 781
	811

Rassegna della rivista straniera . . . . .	31, 65, 104
	137.

Rassegna della stampa tecnica . . . . .	173, 207, 279
	309, 343, 377
	411, 441, 474
	502, 536, 582
	617, 649, 683
	715, 749, 783
	818

Schemi industriali	
Phonola 791' e 790' . . . . .	432
Safar - Serie Usignolo . . . . .	464
Watt-radio - Balilla . . . . .	
Tecn. di laboratorio . . . . .	Numero 1
Telefunken - Mod. 410 . . . . .	" 2
Tecn. di laboratorio . . . . .	" 3
Savigliano - Mod. 3 . . . . .	" 4
Tecn. di laboratorio . . . . .	" 5
Lambda - Mod. 323 . . . . .	" 6
Tecn. di laboratorio . . . . .	" 7
La voce del padrone - Mod. Sabaudia, Litoria, Lavinia - Tecnica di laboratorio . . . . .	" 8
Safar - Mod. 412 Tecnica di laboratorio . . . . .	" 9
Watt. Radio - Il Watt . . . . .	799

Notiziario industriale . . . . .	102, 139, 210
	282, 315, 347
	360, 392, 532
	553, 785, 799

I Signori sotto segnati, sono pregati di favorirci il loro nuovo indirizzo perchè la rivista ritorna alla amministrazione con la dicitura « sconosciuto o traslocato ».

Maestri Luigi - Bari  
Zabatta Alfonso - Napoli  
Andolcetti Elvio - La Spezia  
Silvino Mario - Monferrato  
Lazzarini Raul - Potenza  
Delmenico Ezio - Novaggio (Svizzera)  
Germani Carlo - Milano

LA DIREZIONE

## LABORATORIO SCIENTIFICO RADIOTECNICO

MILANO

VIA SANSOVINO, 17

TELEFONO 21-021

### TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE:

#### TIPO T1:

primorio 125-160, secondario 2x330 50 mA., secondari occensione per lo rodritto-trice e volvole o 5-4-2,5-6,3  
Prezzo **L. 28**

#### TIPO T2:

primorio 125-160, secondario 2x330 70 mA. secondari occensione come per il tipo T1. Adotto per opporecchi o 5 volvole. Prezzo **L. 35**

### TRASFORMATORE DI ACCENSIONE:

Primorio 125 opp 160 - Secon. 4 V. Prezzo **L. 13**

### Chiedere caratteristiche degli altri tipi.

### CHASSIS e CASSETTE METALLICHE

## Antiturb

Una rivoluzione nel campo dei dispositivi per l'eliminazione dei disturbi.

Viene ceduto ai lettori de L'ANTENNA al prezzo eccezionale di **L. 20**, franco di porto.

Rappresentante per l'Italia centrale e meridionale:

**Prof. GIOVANNI GORRETA**  
**BOLOGNA, Via P. Palagi, 17/2**

# Confidenze al Radiofilo

3955-Cn - ABBONATO 7050 - Verona.

D. - Desidera conoscere quali modifiche dovrebbe apportare all'MV145 del N. 14 della rivista, per renderlo atto alla rice-trasmissione su O.C., con l'aggiunta di una RE074 neutralizzata.

R. - L'impiego di valvole bigriglia a consumo ridotto per trasmissione non è in linea di massima raccomandabile, i risultati sono più che modesti. Comunque, per accontentarla la informiamo che il MV145, quando è innescato più del necessario per la ricezione, diviene generatore di oscillazioni. Inserendo l'aereo, queste oscillazioni possono essere irradiate come per un comune emettitore.

Le si consiglia, volendolo usare in tale modo, di disporre in parallelo al condensatore di griglia di 300 mmF una resistenza da 20.000 ohm.

Se vuole modulare l'onda, non ha che ad inserire al posto della cuffia il secondario di un trasformatore microfonico nel cui primario è inserito il microfono e la pila.

Può anche servire un trasformatore da telefoni, grande come una noce, o un trasformatore minuscolo del tipo usato per le «lucciole» (per illuminare le immagini, od altro).

Otterrà vantaggi inserendo in serie all'aereo, un avvolgimento di due o tre spire ed una capacità variabile da 50 a 250 mmF, o più semplicemente regolando la presa scorrevole su tali spire ed usando un condensatore fisso da 100 cm.

Può mettere al posto del variabile da 50 un variabile dello stesso tipo di quello di sintonia. Non usi però variabili a mica o comunque a dielettrico solido.

3956-Cn. - CARRANI T. - Verona.

D. - Domanda se, sostituendo nell'O.C. 135 ai pezzi in cellon dei pezzi in Frequenta si ottengono dei sensibili vantaggi o svantaggi, se si può sostituire al Ducati per OC un variabile isolato in Frequenta, se il potenziometro deve essere

Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori, purché le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da tre lire in francobolli. Desiderando, sollecita risposta per lettera, inviare lire 7,50.

Agli abbonati si risponde gratuitamente su questa rubrica. Per le risposte a mezzo lettera, essi debbono uniformarsi alla tariffa speciale per abbonati che è di lire cinque.

Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20; per gli abbonati L. 12.

a grafite, se si può sostituire il secondario del trasformatore Philips con una impedenza appropriata. Sottopone poi il circuito di un alimentatore per il detto ricevitore.

R. - Dalla sostituzione dei pezzi in cellon con quelli in Frequenta non possono che derivare dei vantaggi essendo noti i pregi del materiale ceramico su O. C. Se il Ducati è del tipo isolato in quarzo è inutile procedere alla sua sostituzione, perché ottimo.

Il potenziometro può essere in grante. Ella può usare, al posto del secondario del trasformatore di BF una impedenza Z198 Geloso od altra equivalente di altra marca. Il circuito dell'alimentatore, in linea di massima va bene, metta però un condensatore a carta da 1 o da 2 mF in parallelo all'ultimo elettrolitico, cioè a C1.

Per il partitore si regoli come segue:

Dalla presa comune a quella + 100V resistenza da 50.000 ohm — 2 watt; da + 100 a + 150, resistenza da 25.000 ohm 1 watt; da + 150 a + 235, resistenza da 40.000 ohm 2 watt in serie a resistenza da 2500 ohm 1/2 watt; da + 235V a + 300 volti, resistenza da 35.000 ohm 2 watt.

Il partitore rimane dunque costituito da una serie di resistenze fisse.

3957-Cn. - IEZZI GENARO - Marina di S. Vito.

R. - Il circuito che Ella ci sottopone va bene, ma riteniamo che il ponte potenziometro R2-R3 sia superfluo e con esso anche il condensatore C1. Basterà connettere il ritorno del secondario del trasformatore d'aereo direttamente al (- 4) senza l'intermediario di C1. Una impedenza di AF va inserita in serie alla placca della V2 della parte di C8.

I dati delle bobine sono i seguenti: Aereo, primario, spire 250 nido d'ape, secondario spire 130 filo 0,2 smaltato (più precisamente 0,22).

Trasformatore AF, primario spire 40 1/10 seta, secondario spire 130 0,2 smaltato (più precisamente 0,22), reazione spire 50 filo 0,2 smaltato. Tutte su tubo da 25 m/m. R2 e R3 si possono eliminare. R4=600ohm 1 watt.

Il suo strumento ha evidentemente un autoconsumo troppo elevato per essere usato come desidera, esso ha infatti circa 10 MA fondo scala. Guardi se non vi sono internamente delle resistenze di shunt da eliminare, altrimenti rinunci, al suo impiego per tale uso.

3958-Cn. - ABBONATO 6015 - Catania.

R. - I valori da adottare per lo schema che ci ha allegato sono i seguenti:

C1=0,1 mF; C2=0,1 mF; C3=0,1 mF; R1=200 ohm; R2=100.000 ohm; R9 in ragione di 2,85 ohm per ogni volt di differenza, in conformità a quanto si è detto nel N. 14, pag. 467. La cuffia non può essere connessa direttamente. La inserisca in circuito mediante un trasformatore da campanello in parallelo al quale disporrà una resistenza di 10.000 ohm. L'impedenza di filiro dovrà essere di almeno 20 Henry e dovrà essere a resistenza minima.

3959-Cn. - ALDO GIUSIERI - Alessandria

D. - Desidera conoscere la capacità dei variabili nel ricevitore a super'Induttanza Philips e da quale causa può dipendere la brusca interruzione o affievolimento

## MICROFARAD

CONDENSATORI IN TUTTI I TIPI

Tipi speciali in PORCELLANA - MICA ARGENTATA - TROPICALI

Richiedete i cataloghi speciali al Rappresentante con deposito per Roma e Lazio:

**RAG. MARIO BERARDI - VIA FLAMINIA 19 TELEFONO 31-994 ROMA**



che si nota nel suo ricevitore Telefunken e che cessa non appena si muovono i variabili.

R. - I variabili del ricevitore in questione sono presumibilmente di 500 mmF. L'inconveniente notato per il Telefunken probabilmente è causato dai variabili. Verifichi che le lamine mobili non tocchino mai le fisse e che l'albero centrale faccia veramente buon contatto con la massa dello chassis.

Eventualmente saldi sull'albero dei conduttori di corda di rame d'aereo, isolati in tubetto e li fissi solidamente allo chassis.

3960-CL. - ABBONATO 7330 - Palermo.

R. - Premettiamo che nello schema elettrico a pag. 235 N. 7, le valvole 42 e 77 sono state invertite. La sua osservazione è giusta, il piedino sconnesso dello zoccolo dell'altoparlante va connesso a quello che va al 2° elettrolitico, però detto collegamento può anche essere onnesso se viene effettuato direttamente sull'altoparlante come è nel caso di figura. La resistenza fra griglia della 77 e massa è da 1 Mohm (R8). Fra l'interruttore e massa si trova il C15 di 5000 mmF. La presa comune al Fono e al condensatore da 500 va connessa a massa. La presa 4 o la presa 8 devono essere connesse a massa per tentativi, dipende dal senso interno degli avvolgimenti. R5 è da 250.000.

La lamine dei compensatori sono già connesse alla massa. Si valga della presa a 150 volt, l'uscita sarà un po' minore. Non abbiamo mai provato il BV141 su O. C.

Lo schema che Ella ci allega è molto simile, sebbene meno perfezionato, al BV139.

La bobina 1 va da 15 a 40 m., la 2 va da 40 a 90 m., la 3 da 90 a 200, la 4 da 200 a 600 e la 5 da 1000 a 2000 metri. Può alimentare l'emettitore col trasformatore di cui ci ha detto e la valvola 50.

3961-CL. - BORSARI LUIGI - Modena.

D. - Desidera montare un ricevitore moderno alimentato a batterie. La sua scelta è caduta sul CM124 o CM124 b s dei N. 8 e 10, 1936, ma non riesce a trovare sul mercato la valvola 1A6.

Domanda quindi con quale altra valvola può sostituire la 1A6, quali sono le eventuali modifiche da apportare al circuito e se vi è qualche altro circuito più moderno, compatibilmente con l'uso di tensioni non elevate per l'alimentazione anodica.

R. - Non siamo in grado di indicarle ricevitori più moderni a batterie. Ella può sostituire la 1A6 con la valvola ot-todo a 2 Volt Tungram TKK2 o con altra equivalente che crediamo sia stata messa in commercio anche dalla Philips. Comunque, la informiamo che sino a non molto tempo fa la 1A6 si poteva trovare in commercio.

3962-CL. - ABBONATO 3091 - Montefalcone

D. - Vorrebbe costruire un oscillatore modulato adoperando una valvola convertitrice 2A7.

Le gamme da coprirsi sono le tre comuni, cioè medie, corte e lunghe. Trova eccessivamente difficile la costruzione delle bobine di AF, specialmente per le OL per le quali richiede avvolgimento a uido d'aereo in litzendrath. Domanda se esistono sul mercato bobine che possano servire allo scopo.

R. - L'impiego del litzendrath per un oscillatore è assolutamente superfluo essendo le perdite del circuito oscillante già ben compensate dalla reazione. Se non ha proprio intenzione di fabbricarsi le bobine, proceda nel modo seguente:

Acquisti un trasformatore d'aereo 1121 Geloso, su questo vi sono tre avvolgimenti secondari rispettivamente per OC, OM, OL e tre primari corrispondenti. Tolga con un saldatore i tre compensatori. Il primario d'aereo per le OL serve anche da bobina di reazione per tale gamma, quello per le OM potrà essere ridotto ad una cinquantina di spire e quello per OC andrà aumentato di 3 spire.

I tre primari funzioneranno da avvolgimenti di reazione i tre secondari da bobine di griglia. Naturalmente, questo lavoro richiede pazienza e buon senso, tanto più che è necessario connettere le bobine di reazione in modo che l'innescio avvenga, vale a dire, osservando il

senso di avvolgimento delle spire. Si può, anche più semplicemente, stabilire i collegamenti dopo una prova preliminare effettuata inserendo la bobina nel suo circuito ed invertendo quando l'innescio non avviene.

3964-CL. - PIERINI ALIGHIERO - Milano.

D. - Domanda se è consigliabile stabilizzare con il quarzo lo stadio oscillatore di un emettitore Harley quale quello descritto nel N. 20 della rivista.

Domanda inoltre quale valore deve avere la resistenza per la polarizzazione della griglia usando una valvola 42 al posto della 2A5.

R. - La stabilizzazione del trasmettitore con il quarzo è possibile, ma non conveniente riducendo l'ampiezza della oscillazione prodotta. La resistenza da inserire in griglia è sempre di 5000 ohm come per la 2A5 perchè le due valvole, tranne che per l'accensione, hanno tutte le altre caratteristiche identiche. Tenga presente che la 42 si accende con 6,3 volt.

3963-CL. - MARCHESI OSVALDO - Milano

D. - Domanda i dati per la costruzione di un trasformatore per altoparlante elettrodinamico di 3 W avente la bobina mobile di ohm 1,5 per pentodo.

R. - Il valore di 1,5 ohm per bobine mobili non è molto comune, si accerti del suo vero valore, pertanto, la formula fondamentale per il calcolo è la seguente:

$$k = \sqrt{\frac{Z_p}{r}} \quad \text{dove } k \text{ è il rapporto}$$

di trasformazione,  $Z_p$  è l'impedenza ottima primaria ed  $r$  è la resistenza della bobina mobile (impedenza). Per pentodi si tiene  $Z=7500$ , se la b. m. è di 1,5 ohm si ha allora:

$$k = \sqrt{\frac{7500}{1,5}} = 70$$

Ella può realizzare il trasformatore avvolgendo 2100 spire primarie da 0,15 m/m. su nucleo di 200 m/m<sup>2</sup> circa, indi 30 spire di filo da 6/10 quale secondario.

## LAB. SCIEN. RADIOTECNICO

MILANO - VIA SANSONO, 17 - Telef. 21021

### DILETTANTI!

Possiamo fornirvi tutto il materiale per la costruzione dell'apparecchio per onde di 5 e 10 metri descritto nell'ultimo numero della Rivista.

Eccovi una offerta dettagliata

2 condensatori variabili da 15 centimetri (C1)	L. 24,—
2 condensatori fissi a mica da 4000 cm. Ducati	L. 7,50
1 condensatore da 50 cm. a mica	L. 1,60
1 condensatore da 6000 cm. a mica	L. 5,30
1 condensatore da 1000 cm. a mica	L. 2,45
2 condensatori fissi a carta da 10000 cm.	L. 2,40
1 condensatore da 0,1 Mf.	L. 2,20
2 condensatori elettrolitici 10 Mf. 25 V.	L. 7,—
2 resistenze da 50000 Ohm	L. 2,—
1 Watt	L. 2,—
2 resistenze da 100000 Ohm	L. 2,—
1 Watt	L. 2,—
1 resistenza da 250000 Ohm	L. 0,80
1/2 Watt	L. 10,—
1 potenziometro a filo da 75000 Ohm	L. 7,30
1 potenziometro a grafite da 250000 Ohm	L. 2,50
2 resistenze flessibili da 3000 Ohm	L. 1,25
1 resistenza flessibile da 600 Ohm	L. 5,25
1 compensatore ad aria da 5 cm. Ducati	L. 5,75
1 compensatore ad aria da 30 cm. Ducati	L. 4,50
2 impedenze di alta frequenza (JAF)	L. 8,—
2 bobine per 5 metri intercambiabili	L. 9,—
2 bobine per 7 metri idem	L. 9,50
2 bobine per 10 metri idem	L. 2,60
2 zoccoli normali a 5 piedini	L. 4,—
2 supporti portabobina	L. 10,—
2 zoccoli Octal in Frequenza	L. 55,70
1 valvola 6K7 G. FIVRE	L. 61,—
1 Valvola 6J7 G. FIVRE	L. 79,20
2 valvole 76 FIVRE	L. 70,—
1 cassetta metallica completa di chassis finemente verniciata	L. 3,50
1 placchetta aereo terra in Frequenza	L. 3,10
1 interruttore	L. 6,—
2 manicotti con prolungamenti isolati	L. 35,—
1 manopola a demoltiplica originale ORION	

Per ordinazioni inviare vaglia o assegno anticipando almeno metà dell'importo.

## AMMINISTRAZIONE DELLE POSTE E DEI TELEGRAPHI

Servizio dei Conti Correnti Postali

### CERTIFICATO DI ALLIBRAMENTO

Versamento di L. \_\_\_\_\_

Eseguito da \_\_\_\_\_

residente in \_\_\_\_\_

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

Indicare a tergo la causale del versamento.

Il presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito



Spazio per la causale del versamento  
(La causale è obbligatoria per i versamenti a favore di Enti ed Uffici pubblici).

★ ★

Parte riservata all'Ufficio dei conti  
N. .... dell'operazione  
Dopo la presente operazione di credito del conto  
è di L. ....  
Il Direttore d'ufficio

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi, a stampa) e presentarlo all'ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata, a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abruzioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli uffici postali a chi li richieda per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei corrispondenti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'ufficio conti rispettivo.

L'ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

S. A. Editrice "Il Rostro"  
Via Malpighi, 12 - Milano - Telefono 24.433  
C. P. E. 225-438

«L'antenna», quindicinale illustrato dei radiofili italiani. La più diffusa pubblicazione di radiotecnica, indispensabile a chi coltivi gli studi radiotecnici, per ragioni professionali sia per diletto.

Abbonamento annuo L. 30,—  
Semestrale L. 17,—

Edizioni:

F. De Leo: Il dilettante di onde corte L. 5,—

J. Bossi: Le valvole termoioniche L. 12,50

A. Aprile: Le resistenze ohmiche in radiotecnica L. 8,—

C. Favilla: La messa a punto dei radio-ricevitori L. 10,—

## Libri ricevuti

D. E. RAVALICO: *La moderna supereterodina* - Terza edizione - Hoepli, Editore - Milano.

Le due precedenti edizioni di quest'opera, sono note e ci dispenserebbero dal fare una presentazione di questa terza. Essa però è stata compilata con una serie di nuove notizie che rendono il libro molto utile. Lo svolgimento degli argomenti è fatto in 16 capitoli: tra i quali notiamo alcuni del tutto nuovi sia per i lettori delle precedenti edizioni sia per coloro che in genere si interessano di radio.

Uno di essi tratta della amplificazione di media frequenza ed è corredato di una serie interessantissima di notizie e dati intorno ai nuovi filtri di media frequenza con nuclei ferromagnetici. Un altro capitolo parla del controllo automatico di frequenza e del controllo automatico di selettività: questi due nuovi sistemi di controllo, applicati recentemente in ricevitori di produzione straniera, vengono esposti chiaramente al lettore, il quale troverà modo, leggendo questo capitolo, di fare conoscenza con le ultime invenzioni ed attuazioni nel campo dei radio-ricevitori: il dilettante ed il tecnico riparatore troveranno utile il capitolo poiché i due controlli si vedranno applicati nei ricevitori di produzione nazionale della prossima stagione. Nell'appendice figura un elenco completo dei ricevitori della stagione 1938 nonché di quelli costruiti dal 1932 al 1937.

I manoscritti non si restituiscono. Tutti i diritti di proprietà artistica e letteraria sono riservati alla Società Anonima Editrice "Il Rostro".

La responsabilità tecnico scientifica dei lavori firmati, pubblicati nella rivista, spetta ai rispettivi autori.

S. A. ED. «IL ROSTRO»  
D. BRAMANTI, direttore responsabile  
Graf. ALBA - Via P. da Cannobio, 24  
Milano

## Piccoli Annunzi

L. 0,50 alla parola; minimo 10 parole per comunicazione di carattere privato. Per gli annunci di carattere commerciale, il prezzo unitario per parola è triplo.

I «piccoli annunci» debbono essere pagati anticipatamente all'Amministrazione de l'«Antenna».

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole all'anno.

LIRE 20 vendo praticissimo, semplicissimo processo per fabbricare pile a secco. - Bracciali Agostino, Sinalunga - Siena.

CERCO occasione annate dell'«Antenna» 1935-1936 complete. Offerte a: Spontorno Michele, elettricista, Varazze.



## Edizioni di radiotecnica:

I RADIOBREVARI DE L'ANTENNA

I. Bossi - Le valvole termoioniche  
Lire 12,50

F. De Leo - Il dilettante di O. C.  
Lire 5, —

A. Aprile - Le resistenze ohmiche in radiotecnica. . . . . Lire 8, —

C. Favilla - La messa a punto dei radio-ricevitori . . . . . Lire 10, —

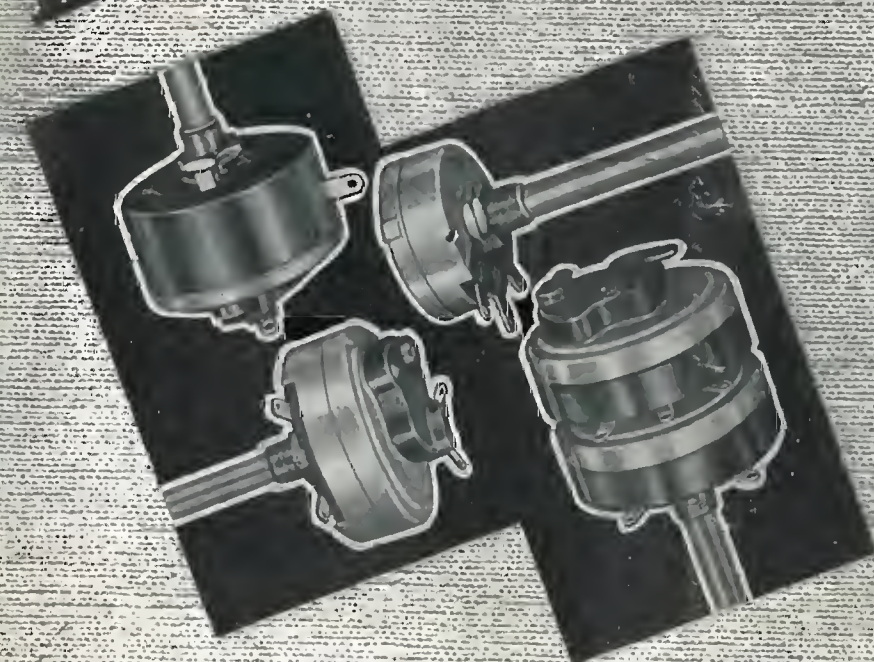
Richiedeteli alla nostra Amministrazione, Milano, Via Malpighi, 12

Sconto 10 % agli ABBONATI

LESA

POTENZIOMETRI

inalterabili  
silenziosi  
durevoli



La LESA costruisce  
potenziometri sem-  
pre più perfetti

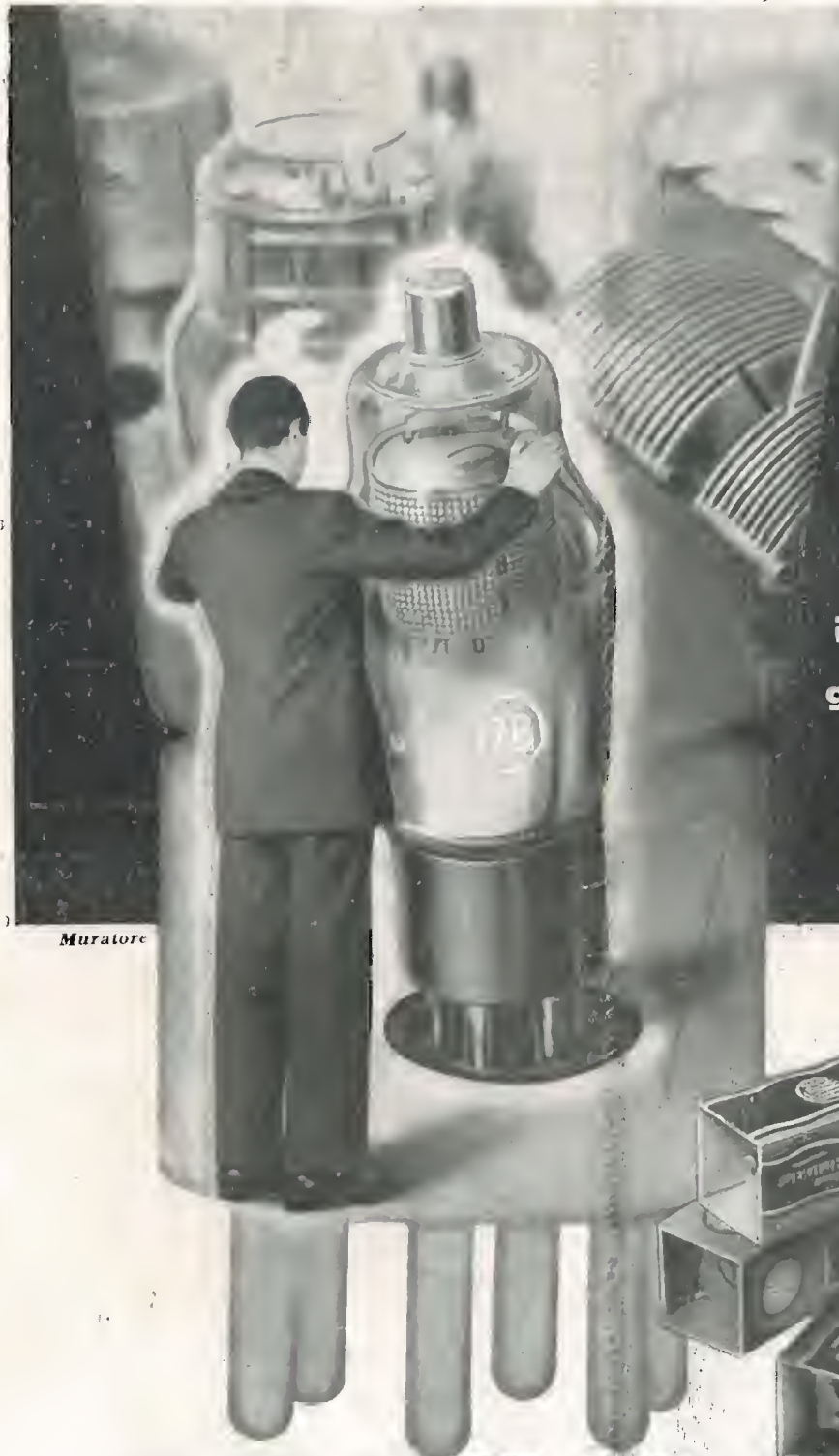
Tutte le principali  
industrie usano  
potenziometri LESA

La LESA ha costruito  
milioni di poten-  
ziometri per tutte le  
applicazioni e per  
tutte le esigenze.

LESA - Via Bergamo, 21 - MILANO - Tel. 54.342 - 54.343

PER ABBONARSI basta staccare l'unito modulo di C. C. postale, riempirlo, fare il dovuto versamento e spedirlo. Con questo sistema, si evitano ritardi, disguidi ed errori.





Muratore

**Sostituite**  
le valvole esaurite  
del vostro apparec-  
chio radio con nuo-  
ve valvole FIVRE

**Esigete**  
valvole FIVRE  
in scatole ori-  
ginali sigillate.



**FIVRE**  
LA RADIOTRON ITALIANA

Agenzia esclusiva: Compagnia Generale Radiotecnica Soc. An. / Piazza Bertarelli N. 1. Milano